Aus der Abteilung Neuropsychologie mit Neurologischer Poliklinik
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. K. Mayer
der Neurologischen Klinik der Universität Tübingen

STANDARDISIERUNG UND ÜBERPRÜFUNG DER RELIABILITÄT UND VALIDITÄT DES AUFMERKSAMKEITS–EINSTELLUNGS–TESTS (AET) FÜR DEN KLINISCH–PSYCHOLOGISCHEN ANWENDUNGSBEREICH UND DIE NEUROLOGISCHE DIAGNOSTIK

INAUGURAL – DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard - Karls - Universität
Tübingen

vorgelegt von

VOLKER BAUMANN
aus Ulm

1982

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536519_0004

Aus der Abteilung Neuropsychologie mit Neurologischer Poliklinik
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. K. Mayer
der Neurologischen Klinik der Universität Tübingen

STANDARDISIERUNG UND ÜBERPRÜFUNG DER RELIABILITÄT UND VALIDITÄT DES AUFMERKSAMKEITS–EINSTELLUNGS–TESTS (AET) FÜR DEN KLINISCH–PSYCHOLOGISCHEN ANWENDUNGSBEREICH UND DIE NEUROLOGISCHE DIAGNOSTIK

INAUGURAL – DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard - Karls - Universität
Tübingen

vorgelegt von

VOLKER BAUMANN
aus Ulm

1982

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan:	Professor Dr. K. Voigt
1. Berichterstatter:	Professor Dr. Dr. K. Mayer
2. Berichterstatter:	Professor Dr. R. Lempp

---

gedruckt bei Fa. H.- J. Köhler , Reprografischer Betrieb , Tübingen

Herrn Professor Dr.Dr. K. Mayer danke ich vielmals für die Überlassung des Themas und für die Ratschläge bei der Abfassung der Arbeit.

Mein weiterer Dank gilt Herrn Dr. W. Hamster für die wertvolle Anleitung bei der Einarbeitung in das Thema.

Des weiteren danke ich Frl. Dipl.Med.Inf. Pietsch für ihre Hilfe bei der statistischen Auswertung.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.1.	Einleitung und Problemstellung	1
1.2.	Historischer Überblick	3
2.1.	Untersuchungsmaterial der Eichstichprobe . . .	9
2.1.1.	Untersuchungsgruppe der Eichstichprobe	9
2.1.2.	Untersuchungsverfahren der Eichstichprobe . .	13
3.1.	Darstellung der Ergebnisse der Eichstichprobe .	28
3.1.1.	Vergleich der Mittelwerte (x) und Standardabweichungen (s) der Suchzeiten für jede Zahl über die Altersklassen	28
3.1.2.	Vergleich der Versagerkennwerte über die Altersklassen	42
3.1.3.	Vergleich der Suchzeitabschnitte über die Altersklassen	45
3.1.4.	Normierung des AET	48
3.1.5.	Retestkoeffizienten der Meßwerte des AET	52
3.1.6.	Übereinstimmungs- und differenzielle Validität .	53
4.1.	Diskussion der Ergebnisse der Eichstichprobe . .	61
5.	Zusammenfassung der Ergebnisse	68
6.	Anhang	
7.	Literaturverzeichnis	
8.	Lebenslauf	

1.1. Einleitung und Problemstellung

Der Aufmerksamkeits-Einstellungs-Test (AET) ist ein Verfahren, das seit langer Zeit in der klinischen Psychologie und medizinischen Diagnostik Anwendung findet.
HERWIG setzte den Test als Zahlentafel in der Arbeits- und Betriebspsychologie ein.
Aufgrund der leichten Durchführbarkeit, Wiederholbarkeit, des geringen Aufwandes und der sehr zufriedenstellenden Ergebnisse in der Arbeits- und Betriebspsychologie wurde dieser Test in die klinische Psychologie übernommen.

Im Rahmen der Fahreignungsdiagnostik an der Abteilung Neuropsychologie und der Neurologischen Poliklinik (Ärztlicher Direktor Professor Dr.Dr. K. Mayer) wurde der AET bereits 1957 von K. MAYER (ehemaliger Mitarbeiter am FORFA "Forschungsinstitut für Arbeitspsychologie und Personalwesen", Braunschweig/Düsseldorf; Leitung: Professor Dr. B. Herwig) in die klinische Diagnostik eingeführt.
Seitdem liegen seit über 20 Jahren Bewährungsdaten des Tests vor.

Zusammen mit zahlreichen anderen Verfahren (HAWIE, CFT, Rev.T., d 2, Wiener-Reaktionsgerät, KFP-30) wurde der AET besonders zur Differentialdiagnose hirnorganischer Störungen, neurotischer Auffälligkeiten und zur Objektivierung und Quantifizierung psychischer Störungen nach Erkrankungen oder Verletzungen des Gehirns eingesetzt und wissenschaftlich untersucht.

Zusammen mit F. HEIMANN habe ich das umfangreiche Datenmaterial analysiert.
Wir haben 2112 Krankengeschichten auf ungefähr 16 000 Lochkarten aufgenommen. Dazu diente uns ein von W. HAMSTER ausgearbeiteter Datenschlüssel (siehe Anhang). In Zusammenarbeit mit der Abteilung für medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Universität Tübingen (Frau Dipl. Med. Inf. PIETSCH) haben wir das Material statistisch ausgewertet.

Aus dieser Arbeit ergaben sich zwei getrennte Dissertationen.
Die hier vorliegende Arbeit beschäftigt sich zum einen mit der Überprüfung der Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität und zum anderen mit der Erstellung von Altersnormen und Standardisierung des AET.
Die Arbeit von HEIMANN (11) untersucht die differenzial-diagnostische Anwendbarkeit des AET.
Beide Arbeiten stehen in inhaltlichem Zusammenhang.

1.2. Historischer Überblick

Die Zahlentafel stammt aus einer Zeit, in der man versuchte, Methoden zu finden, psychische Funktionen isoliert feststellen zu können.
Anhand naturwissenschaftlicher Verfahrensweisen wurden Rückschlüsse von messbaren Einzelleistungen auf die Gesamtpersönlichkeit gezogen.

Das Prinzip, das der Zahlentafel zugrunde liegt, stammt von POPPELREUTER (22). Er entwickelte 1917 eine exakte Methode der Zeitmessung, die er zur Diagnostik von psychischen Schädigungen bei Personen mit Kopfschuß im ersten Weltkrieg einsetzte.
Das Schwergewicht seiner Untersuchung legte er auf den Suchakt selbst.
Die Vorbereitung des Suchaktes, die Einstellung auf das Kommende, ist, nach seiner Meinung eine optische Leistung.
Bei Störung des optischen Vorstellens muß der Suchakt mit gestört sein.
Er geht bei seiner Überlegung davon aus, daß nicht Einzelobjekte wahrgenommen werden, sonderen Komplexe. Die Güte der Leistung liegt demnach nicht in der Schnelligkeit und Richtigkeit der Blickbewegung, sondern in der Größe und der Inhaltlichkeit des Komplexes, was wiederum im Suchverhalten zum Ausdruck kommt.

Als methodisches Verfahren entwickelte er dafür die Zahlentafen. Er bemerkte dazu:

"Als Objekt diente mit eine 1 qm große,
weiße in schwarzem Holzrahmen unter Glas

eingerahmte Tafel, auf welcher sich in regelloser Änderung, aber doch gleichmäßig verteilt, befanden: die Zahlen 1 bis 9, die 24 verschiedenen Buchstaben in Antiqua, verschiedene Figuren in den Farben Rot, Grün, Blau, Gelb, Schwarz, Quadrate, Kreise, Halbkreise, Kreuze, Dreiecke, im ganzen 24 Stück. Insgesamt waren es also 57 verteilte Objekte. Aus diesen wählte ich 3o Objekte zum Suchen aus. Der Patient saß einen halben Meter vor der Tafel auf einem Stuhle. Nach Zurufen des Objektes hatte der Patient die Augen zu öffnen, das Objekt zu suchen und es mit dem in der Hand gehaltenen Stocke sofort zu berühren. Die Zeiten sind so groß, daß sie mit ausreichender Genauigkeit mittels der Fünftel-Sekundenuhr gemessen werden können".
(POPPELREUTER (22) (p.122)).

Als Ergebnis stellt sich beim Vergleich zwischen Normalen, Kriegsversehrten durch Kopfschuß ohne Gesichtsfeldstörung und solchen mit Gesichtsfeldstörung heraus, daß nicht allein die organische Schädigung, sondern auch die psychische Situation, besonders psychische Verlangsamung von Bedeutung war.

Angeregt durch diese Untersuchungen sind später auch von anderen Autoren Tafeln entwickelt worden.

Diese wurden vornehmlich zur Eignungsdiagnostik verwendet und bestanden hauptsächlich aus Zahlen.

GIESE (3) schuf ein Suchfeld "zur Untersuchung der Aufmerksamkeitsverteilung bei organisatorisch gerichtetem Suchakt. Versuchsperson hat mittels Zei-

gestock in konstant gegebener Distanz von der Tafel die buntgestreuten Zahlen von 1 - 50 aufzusuchen. Quantitativ wird die Suchzeit, qualitativ-symptomatisch der Suchakt nach Typen differenziert". (GIESE (3) (p. 139)).

Die Zahlen waren verschieden farbig und wurden in einem Rechteck dargestellt, wobei sich jede einzelne Zahl in einem eigenen Quadrat befand.
Durch die Verschiedenfarbigkeit ergaben sich Schwierigkeiten bei der Auswertung des Suchaktes.

GIESE (3) geht in der Interpretation einen Schritt weiter.
Für ihn ist nich nur die Zeit des Suchaktes relevant, sondern der Suchakt als solcher selbst. Er stellt etwas Typisches für die Versuchsperson dar und kann als Differentialdiagnostikum herangezogen werden.

Ein ähnliches Verfahren wurde von SCHULTE (27) vorgelegt.
Er legte besonderes Augenmerk auf die Beobachtung der Verhaltensweise der Probanden und versuchte dabei die Einzelleistungen in einem größeren psychologischen Zusammenhang zu sehen.

Er benutzte zwei quadratische Felder, einem kleineren mit 25 Zahlen und einem größeren mit 100 Zahlen.
Die Zahlen bestanden aus einer Reihe von 1 bis 25, sie waren gleich groß und auf den Tafeln regellos angeordnet. Die Versuchsperson mußte die Zahlen der Reihe nach aufsuchen, zeigen und benennen.

> "Das gute Überblicksvermögen und die Arbeitsschnelligkeit wir vor allen Dingen

das Temperament äußern sich hier in sehr charakteristischer Weise. Im Anschluß daran kann man zur Prüfung der Dauerkonzentration und der Verteilung auf ein größeres Aufmerksamkeitsfeld die große Zahlenquadratprobe mit 100 Zahlen verwenden, bei der sich das Nachlassen der Konzentration nach einiger Zeit der Beanspruchung mehr oder weniger zu äußern pflegt".
(SCHULTE (27) (p.49)).

Auch von BLUMENFELD (1) , der im Dresdener Psychotechnischen Institut arbeitete, wurden ähnliche Zahlenquadrate benutzt.
BLUMENFELD bemerkt darüber:

"Der Vorgang bei uns war im allgemeinen der, daß ein solches Quadrat ein- oder mehreremal, letzteres in stets ausreichendem zeitlichen Abstand, um unmittelbare Gedächtniswirkungen auszuschließen, dem Prüfling vorgelegt wurde, der nun so schnell wiemöglich alle darauf befindlichen Zahlen ihrer natürlichen Reihenfolge nach zu suchen, mit einem Stäbchen oder Pinsel (um die Tafel zu schonen) zu zeigen und zu nennen hatte. Die Gesamtzahl galt als Maßstab der Bewertung. Bezüglich der Anordnung der Zahlen ist zu bemerken, daß dabei räumlich benachbarte Zahlen nicht solche waren, die unmittelbar aufeinander folgten, sodaß möglichst nicht gleichzeitig zwei nacheinander zu zeigende Zahlen in einem Akte erfaßt werden Konnten".
(BLUMENFELD (1) (p.58)).

Obwohl für BLUMENFELD die Gesamtsuchzeit die größte Bedeutung bei der Bewertung der Leistungen an der Zahlentafel hatte, differenzierte er bereits zwischen verschiedenen Stadien und Arten des Suchens.

HERWIG (12) veränderte die Zahlentafel entscheidend. Er verzichtete auf farbliche Elemente, um auch Farbschwache und Farbblinde untersuchen zu können und um subjektive unterschiedliche Reaktionen verschiedener Versuchspersonen auf Farben zu vermeiden.
Er ordnete auf einer Fläche von 55 x 81 cm zeilenweise und wahllos die Zahlen 1 bis 38 in drei verschiedenen Größen an. Die unterschiedliche Zahlengröße sollte Aufschluß geben über die Willenstätigkeit des Probanden.
Mit der Zahlentafel versuchte er, die Aufmerksamkeitseinstellung, die Aufmerksamkeitsbreite das Konzentrationsvermögen sowie die praktische Intelligenz zu messen.

SCHLECHTINGER (26) veränderte die Zahlentafel zu ihrer heutigen Form. Sein Bemühen bestand darin, mit diesem Verfahren Rückschlüsse auf die Gesamtstruktur der Persönlichkeit zu gewinnen.
Die Hauptveränderung bestand darin, weg von der quadratischen Form zu einem Oval des binokularen Sehfeldes zu kommen.
Er selbst schrieb dazu:

> "Wie ist es zu erreichen, daß jede Zahl unter möglichst gleich günstigen optischen Bedingungen ins Blickfeld rückt? Das binokulare Sehfeld ist naturgemäß Oval, innerhalb dessen sich die Augen beim Suchen meist

> kreisend bewegen. Richtet sich die Aufmerksamkeit, wie es bei unseren Versuchen geschiegt, auf ein rechteckiges Feld, so wandert der Blick in der Weise darin, daß die Suchfeldgrenzen sich vorzugsweise dem Sehrfeld anpassen, d.h. sich einem in das Rechteck gelegten Oval annähern". (SCHLECHTINGER (26) (p.25)).

Er ließ nur zweistellige Zahlen zu und verteilte sie wahllos auf der 53 x 81 cm großen Tafel (siehe Seite 14).

Mit dieser Form der Zahlentafel wurden unsere Probanden untersucht und sie fand vielfältige Anwendung in der psychologischen und medizinischen Diagnostik.

2. Material und Methoden

2.1. Untersuchungsmaterial der Eichstichprobe

2.1.1. Untersuchungsgruppe der Eichstichprobe

Unsere Stichprobe besteht aus einer Gruppe männlicher Probanden, die im Straßenverkehr auffällig geworden waren und in der Neurologischen Klinik Tübingen medizinisch und psychologisch untersucht wurden.

Der Untersuchungszeitraum für die hier aufgenommenen Daten erstreckt sich vom Jahre 1966 - 1979.

Die Gesamtstichprobe umfasste nach Analyse der Rohdaten 2112 Probanden. Von diesen wurden 1211 in die Eichstichprobe aufgenommen.

Die Voraussetzungen für die Aufnahme in die Eichstichprobe waren:

1. nur männliche Probanden
2. nur Probanden aus dem deutschen Sprachraum
3. keine Probanden mit klinischen oder psychopathologischen Auffälligkeiten
4. keine Probanden mit Alkoholabusus
5. keine Probanden, bei denen früher neurologische Untersuchungen durchgeführt worden waren und in der Anamnese und neurologischen Untersuchung sich Anhaltspunkte für eine cerebrale Erkrankung ergaben.

Die Entscheidung, nur männliche Probanden in die Eichstichprobe aufzunehmen, ergab sich aus dem Umstand, daß in der Gesamtstichprobe mit 2112 Probanden nur 2,4 % Frauen vertreten waren, von denen

63 % neurologisch oder psychopathologisch auffällig waren.

RICHTER (23) fand zwischen Männern und Frauen, die mit dem AET untersucht worden waren, sowohl bei der mittleren Suchzeit als auch bei den Versagerwerten nicht signifikante Unterschiede.

Es wurden keine Ausländer aufgenommen, da zu erwarten war, daß durch Sprachschwierigkeiten bedingt bei verschiedenen Testverfahren nicht deren tatsächliche Leistungsfähigkeit festgestellt werden kann.

Die ausgewählte Stichprobe wurde in 6 Altersklassen unterteilt:

15 - 25-jährige	N	= 175	(14,4 %)
26 - 35-jährige	N	= 487	(4o,2 %)
36 - 45-jährige	N	= 339	(27,9 %)
46 - 55-jährige	N	= 127	(1o,4 %)
56 - 65-jährige	N	= 63	(5,2 %)
66 und ältere	N	= 2o	(1,6 %)

Die Alterseinteilung ergab sich nach Analyse der altersbezogenen Leistungsfähigkeit beim AET. Als Kriterium wurde die Gesamtsuchzeit herangenommen.

Um auch die Faktoren Schulbildung und Beruf zu berücksichtigen, wurde die Eichstichprobe nach 9 bzw. 8 Klassen Schulbildung bzw. Beruf untersucht.

Schulbildung:

1. Volksschule ohne Abschluß	N = 13	(1,07 %)
2. Volksschule mit Abschluß	N = 570	(47,06 &)
3. Volksschule und Berufsschule	N = 491	(40,50 %)
4. Sonderschule	N = 8	(0,60 %)
5. Mittlere Reife	N = 57	(4,70 %)
6. Mittl. Reife und Fachhochsch.	N = 11	(0,90 %)
7. Oberschule ohne Abitur	N = 33	(2,70 %)
8. Abitur	N = 18	(1,40 %)
9. Abitur und Hochschulstudium	N = 10	(0,82 %)

Beruf:

1. Schüler, Lehrlinge, Studenten	N = 10	(0,82 %)
2. Arbeitslose	N = 245	(20,23 %)
3. angelernte Arbeiter	N = 47	(3,88 %)
4. Facharbeiter	N = 795	(65,64 %)
5. selbst. Gewerbetreibende, Landwirte	N = 2	(0,16 %)
6. Beamte, Angestellte	N = 94	(7,76 %)
7. Höhere Beamte, leit. Angest.	N = 9	(0,74 %)
8. Freie Berufe (Arzt, Anwalt usw.), Leiter von Unternehmen	N = 9	(0,74 %)

Die Verteilung der Schulbildung ist sicherlich repräsentativ.

Bei der Berufsverteilung fällt der hohe Anteil an Probanden auf, die zum Zeitpunkt der Untersuchung arbeitslos waren.
Hier handelt es sich in erster Linie um Kraftfahrer, die im Straßenverkehr auffällig geworden waren und denen entweder aus gesundheitlichen Gründen oder wegen Trunkenheit am Steuer der Führerschein entzogen wurde.

Aus der Eichstichprobe wurde in einem mittleren Abstand von 2 Jahren eine Teilstichprobe zum zweiten Male untersucht. An dieser Gruppe wird die Merkmalstabilität der Meßwerte des AET überprüft.

Zur Erhebung sämtlicher Daten wurde der von HAMSTER (9) ausgearbeitete Erhebungsbogen für unsere Zwecke modifiziert (siehe Anhang).

2.1.2. Untersuchungsverfahren der Eichstichprobe

2.1.2.1 Aufmerksamkeits - Einstellungstest nach POPPELREUTER - HERWIG (A E T)

Allgemeiner Überblick

Die ursprüngliche Form des AET wurde von POPPELREUTER (22) 1917 erarbeitet und kam zunächst bei der Diagnostik von psychischen Schädigungen bei Personen mit Kopfschuß im 1. Weltkrieg zur Anwendung.
Die Zahlentafel erfuhr mehrere Veränderungen u.a. von HERWIG, der die Zahlengrößen variierte und ihre Anordnung der ovalen Form des binokularen Sehfeldes anpasste. Dabei wurde auch auf farbliche Elemente verzichtet, wie sie bei der POPPELREUTER'schen Tafel noch üblich waren.

SCHLECHTINGER (26) definierte das Ziel des Testes: "Bei dem Suchvorgang an der Zahlentafel werden Forderungen schlechthin an die Aufmerksamkeit gestellt, wobei es in Sonderheit darauf ankommt, den Aufmerksamkeitsumfang sowie die Beweglichkeit innerhalb des Aufmerksamkeitsfeldes zu beurteilen: Für den Probanden gilt es, ein größeres Feld optisch zu überblicken und dessen Inhalt nach einer bestimmten Regel zu erfassen".
(SCHLECHTINGER (26) (p.2)).

Darstellung des Tests

Die Zahlentafel ist 53 x 51 cm groß und hängt in Augenhöhe des zu Untersuchenden.

Die Zahlen von 11 bis 5o sind unregelmäßig und auf die Gesamtfläche verteilt. Die Ziffern haben die Größe von 2o, 4o und 8o mm.

Der zu Untersuchende soll die Zahlen so schnell wie möglich in ihrer natürlichen Reihenfolge aufsuchen, benennen und mit einem Stab zeigen. Jede Untersuchung ist ein Einzeltest.

Werden vom Probanden Zahlen ausgelassen, so wird er sofort vom Testleiter darauf aufmerksam gemacht. Um eine möglichst hohe Durchführungsobjektivität zu erreichen, wurde von HAMSTER eine Anweisung ausgearbeitet:

Instruktion:

"Die Tafel vor Ihnen enthält alle Zahlen von 11 - 5o in unterschiedlicher Größe und über die ganze Tafel verstreut. Alle Zahlen von 11 - 5o sind auf der Tafel.
Sie sollen mit dem Stock, der vor Ihnen liegt, die Zahlen von 11 - 5o nacheinander suchen, die Zahl mit dem Stock zeigen und auch die Zahl laut nennen, also erst die 11 zeigen und sagen, dann die 12, 13 und so weiter bis zur 5o.
Sie sollten so schnell wie möglich die Zahlen suchen, zeigen und benennen.
Fangen Sie jetzt bitte bei der '11' an".

VL - Verhalten

Bei Beendigung der Instruktion Schleppzeigeuhr betätigen.
Nachfragen: "Sind alle Zahlen drauf?"
Instruktion wiederholen: Alle Zahlen sind auf der Tafel.

Überspringen:
Sofort korrigieren, z.B. "25" ist zu suchen. Suchzeit läuft weiter!

Orientierungsfragen:

"Was kommt jetzt eigentlich?"
Gesuchte Zahl angeben.

Registrierung:

Reaktionszeiten für alle Items, im Registrierbogen und grafische Verlaufskurve.

Versager:

Als Versager gelten Suchzeiten von 6o Sekunden und mehr für eine Zahl. Der Versuchsleiter fordert zum Suchen der nächsten Zahl auf.
"Suchen Sie jetzt die Zahl ...".

Die benötigte Suchzeit für jede einzelne Zahl wird mit einer Stoppuhr ermittelt und in die vorgedruckte Verlaufskurve (siehe Anhang) eingetragen, die sich aus den Mittelwerten der Suchzeiten für jede einzelne Zahl entsprechend den verschiedenen Altersgruppen ergab. Somit ist ein sofortiger Vergleich zwischen individueller Leistung und Altersgruppenleistung möglich.

Normen und Anwendungsbereich

Die bisherigen Normen, die von SCHLECHTINGER (26) ausgearbeitet wurden, gehen von einem Gesamt - N von 114 Personen aus und stammen aus dem Jahr 1957. Sie sind nicht nach Alter und sozioökonomischen Gesichtspunkten überprüft wrden.

Zielsetzung der vorliegenden Arbeit ist es:

1. Die vorliegenden unzureichenden Normen zu überprüfen und eine Normierung durchzuführen.

2. Für die Gesamtpopulation und die vorne genannten 6 Altersgruppen Mittelwerts - Verlaufskurven graphisch darzustellen und die bisherige Verlaufskurve zu revidieren.

3. Einen Vergleich von Versagerkennwerten und Suchzeitabschnitten zwischen den Altersgruppen zu leisten.

4. Wechselwirkungen zwischen Alter, Intelligenz und Reaktionsvermögen und Versagerkennwerten im AET aufzuzeigen.

5. Prozentränge und Standardwertnormen für Altersklassen zu berechnen.

6. Die Reliabilität des AET zu überprüfen (Reststabilität).

7. Im Rahmen von Interkorrelationsstudien konvergente und divergente Validitätsaspekte zu überprüfen.

8. Die diagnostische Valenz des Tests als Differentialdiagnostikum anhand 1o verschiedener klinischer Stichproben zu überprüfen.

9. Für jede der klinischen Gruppen eine spezifische Mittelwert - Verlaufskurve graphisch darzustellen.

1o. Eine Signifikanzprüfung der Mittelwertsdifferenzen zwischen den einzelnen klinischen Gruppen und der Eichstichprobe zu berechnen.

SCHLECHTINGER (26) untersuchte die Verlaufskurven und schloß aus ihnen auf bestimmte Persönlichkeitsdimensionen nach dem Strukturschema von HERWIG und DIRKS (12).

WEBER (28) nahm die Gesamtsuchzeit als Maßzahl, ohne über die Behandlung von Versagern genau Auskunft zu geben. Er untersuchte altersbedingte Unterschiede in der Dauer der Suchzeit und fand in der Varianzanalyse eine Signifikanz des Faktors "Alter". In der Analyse über die Altersgruppen ergab sich ein deutlicher Knick ab dem 45. Lebensjahr.

RICHTER (23) untersuchte geschlechtsspezifische Unterschiede in der mittleren Suchzeit (MSZ), wobei sich keine signifikanten Ergebnisse zeigten.

In Bezug auf Alter und MSZ bzw. Alter und Versagerwerte wurden mit einer eindimensionalen Varianzanalyse Signifikanzen auf dem 1 % - Niveau festgestellt.

Der Einfluß des Alters auf die Reaktionszeit und die Versagerquote ist damit mehr als zufällig.

Auch die Wechselwirkung zwischen Intelligenz und Dauer der Reaktionszeit am AET zeigten signifikante und sehr signifikante Differenzen zwischen 5 Intelligenzklassen auf.
Je intelligenter eine Versuchsperson ist, desto besser findet sie sich im AET zurecht und desto besser gelingt ihr die Überblicksgewinnung und Beweglichkeit innerhalb des Aufmerksamkeitsfeldes. HAMSTER, MAYER, RICHTER (6).

2.1.2.2. Hamburg - Wechsler - Intelligenztest für Erwachsene (HAWIE)

Allgemeiner Überblick

Der HAWIE wurde 1939 von WECHSLER (29) in der amerikanischen Originalfassung veröffentlicht und von HARDESTY und LAUBER für deutsche Verhältnisse standardisiert.

Der Test ist ein Individualtest und dient zur Messung der "allgemeinen Intelligenz", wie sie im Sinne der Theorie von SPEARMAN im General - Faktor g' der Intelligenz repräsentiert wird (WEWETZER (33).

Der HAWIE enthält für alle Altersstufen von 1o Jahren an aufwärts dieselben Aufgaben, die in 1o Untertests gegeliedert und nach ansteigender Schwierigkeit angeordnet sind.

Die individuelle Testleistung wird mit Leistungspunkten bewertet und diese werden direkt in die Meßwerte des Intelligenz - Quotienten (IQ) umgerechnet.

Darstellung des Tests

Der HAWIE besteht aus 1o Untertests, wobei 5 dem Verbalteil und 5 dem Handlungsteil angehören. Es kann ein Verbal - IQ und Handlungs-IQ für sich berechnet werden.

Die Untertests des Verbalteils:

1. Allgemeines Wissen AW
2. Allgemeines Verständnis AV
3. Zahlennachsprechen ZN
4. Rechnerisches Denken RD
5. Gemeinsamkeitenfinden GF
5 a. Wortschatz

Die Untertests des Handlungsteils

6. Zahlen - Symbol - Test ZS
7. Bilderordnen BO
8. Bilderergänzen BE
9. Mosaiktest MT
1o. Figurenlegen FL

Normen und Anwendungsbereich

Anhand einer repräsentativen Stichprobe von nahezu 2ooo Personen wurden IQ Normen für die Altersstufen von 1o bis 8o Jahren erstellt, aufgeschlüsselt nach Wertpunkten des Verbal - und Handlungsteils und des Gesamttests.

Der HAWIE wird heute in nahezu allen Bereichen der klinisch - psychologischen Diagnostik angewandt. Unterlagen zur Validierung liegen vor von HAMSTER (4). ROSKAMP (24) hat Schizophrene und LAUBER (17) Patienten mit Stirnhirntumoren mit dem HAWIE untersucht und mit Normalen verglichen.

2.1.2.3. Grundintelligenztest CFT (Skala 2 und 3) nach CATTELL und WEISS

Allgemeiner Überblick

Der Grundintelligenztest ist eine deutsche Adaption des Culture-Fair-Intelligence-Tests von CATTELL.
Er soll die grundlegende Leistungsfähigkeit möglichst frei von soziokulturellen und erziehungsspezifischen Einflüssen diagnostizieren, um so die Entfaltungsmöglichkeiten eines Individuums zu messen. (WEISS (30)). Der Test soll also Auskunft geben über die allgemeine Fähigkeit, die sich CATTELL als Korrelat der kortikalen neurologischen Entwicklung des Individuums vorstellt, da ihre Ausbildung der biologischen Wachstumskurve folgt. Sie wird operationalisiert als "eine allgemeine Fähigkeit, Relationen unabhängig von der Sinneswahrnehmung zu erkennen".(WEISS (30) (p 19).

Darstellung des Tests

Der Test besteht aus 2 Testformen, die aufeinander aufbauen und die zusammen 1oo nicht - verbale Items enthalten. Es handelt sich dabei um figurale Darstellungen in den Designes : "Series" = Reihenfortsetzung, "Classification" = Klassifikation, "Matrices" = Matrizen und "Topologies" = topologische Schlüßfolgerungen. (WEISS (31)).

Normen und Anwendungsbereich

Es liegen populationsspezifische Standardnormen vor und zwar für den Gesamttest als auch getrennt

für beide Teile.

Der CFT besteht aus 3 Skalen für die Altersgruppen 4 bis 8 Jahre (Skala 1), 9 bis 14 Jahre (Skala 2) und über 14 Jahre (Skala 3).

Der CFT läßt sich im Zusammenhang mit Fragen der Bildungs-, Berufslaufbahn- und verkehrspsychologischen Begutachtung gut anwenden. Er ist nach faktorenanalytischen Gesichtspunkten konstruiert und gilt als "sorgfältig überprüftes Verfahren". (HILTMANN (13)).

2.1.2.4. Revisionstest (Rev.-T. nach STENDER-MARSCHNER

Allgemeiner Überblick

Der Rev.-Test gehört in den Bereich der Tests, die zur Prüfung der Aktivierung der Aufmerksamkeit und Konzentration herangezogen werden.

Er wurde als "allgemeiner Leistungstest zur Untersuchung anhaltender Konzentration bei einfacher geistiger Tempoarbeit konstruiert". (MARSCHNER (19)). Er soll nicht nur Aufschluß geben über Konzentrationsfähigkeit, sondern auch über Arbeitsstil und Arbeitsverhalten. (MARSCHNER, HAMSTER (20)).

Darstellung des Tests

Der Test (Rev.-T. A) besteht aus mehreren Reihen sehr einfacher, einstelliger Additionsaufgaben, die der Proband in einer Durchführungsarbeit von 7 1/2 Minuten auf Richtigkeit bzw. Fehlerhaftig-

keit zu überprüfen und die Fehler zu markieren hat.

Der Test ist als Einzel- wie als Gruppentest anwendbar.

Das Resultat wird nach Gesamt - Mengen - Leistung und nach Fehlerzahl bewertet. In entsprechenden Altersnormtabellen können Standardwerte abgelesen werden.

Normen und Anwendungsbereich

Für den Rev.-Test stehen Altersnormen von 11 bis 6o Jahre und älter zur Verfügung. (Siehe Rev.-T. Teil II, 8o (MARSCHNER, HAMSTER) 20).

Der Rev.-Test läßt sich in allen Bereichen anwenden, bei denen Konzentrationsfähigkeit, Konzentrationsverlauf und Arbeitsstil festgestellt werden sollen.

2.1.2.5. Test d2 nach BRICKENKAMP (d2)

Allgemeiner Überblick

Der Test, der zunächst zur Unfallforschung verwandt wurde, erfuhr in seiner Anwendbarkeit auf "allgemeine Leistungsfähigkeit" und "Aufmerksamkeit" sowie Konzentrationsfähigkeit" eine Verallgemeinerung. (BRICKENKAMP (2)).

Der Test erfasst den Grad der Fähigkeit des Menschen, ähnliche visuelle Einzelreize rasch und sicher zu unterscheiden und versucht, die

"visuelle Aufmerksamkeitsspannung" (BRICKENKAMP (2)). zu erfassen.

Darstellung des Tests

Der Test, der als Einzel- oder Gruppentest gegeben werden kann, besteht aus 14 Zeilen mit je 47 in wechselnder Folge angeordneter Zeichen. Es handelt sich dabei um die Buchstaben d' und p' mit oben oder unten gesetzten Strichen. Der Proband muß 2 bestimmte Zeichen auffinden und durchstreichen, wobei ihm pro Zeile 2o Sekunden zur Verfügung stehen.

Normen und Anwendungsbereich

Es liegen Normen vor für die Merkmale "Mengenleistung", "Gesamtleistung", "Fehlerprozent" und "Schwankungsbreite" für das Alter von 19 bis 6o Jahre in Standard- und Prozentrangwerten.

Da der Test im Rahmen der Unfallforschung entwickelt wurde, findet er hauptsächlich Anwendung im verkehrspsychologischen Bereich. Allerdings ist er auch jederzeit anwendbar, wenn es um Fragen der Berufsberatung, der Rehabilitation und der klinisch - psychologischen Allgemeinpraxis geht (HILTMANN (13)).

2.1.2.6. Wiener - Reaktionsgerät nach SCHUHFRIED

Allgemeiner Überblick

Beim Wiener - Reaktionsgerät nach SCHUHFRIED handelt es sich um ein apparatives Verfahren, das den apparativ - psychomotorischen Untersuchungsverfahren unterzuordnen ist und den Faktor Reaktionsgeschwindigkeit erfasst (HAMSTER (10)).

Darstellung des Tests

Mit Hilfe des Gerätes lassen sich optische (weißes Licht), akustische (Ton) und kombinierte Reize zur Darstellung bringen.

Der Proband hat auf diese Reize zu reagieren, wobei die Reaktionszeit in 1/1oo Sekunden gemessen wird.
Beim disjunktiven Reaktionszeittest ist nur auf eine bestimmte Reizkombination zu reagieren.

Als Meßwerte fallen an:

1. Reaktionsschnelligkeit = Mittel aller Reaktionen
2. Fehler und Versager = Reaktionszeit über 6o/1oo bei Wahlreaktion

Die Reizserien sind standardisiert und es werden 1o bis 15 Reaktionen erfasst und gemittelt.

Normen und Anwendungsbereich

Richtwerte für die einzelnen Reizserien wurden vom Kuratorium für Verkehrssicherheit in Wien (197o und 1976) publiziert. Im Manual zum R - Gerät sind Altersnormen und klinische Gruppen enthalten. (HAMSTER (10). Das Gerät ist besonders geeignet zur Aufmerksamkeits- und Reaktionszeitmessung. Es findet in erster Linie Anwendung zur Überprüfung von Verkehrstauglichkeit, aber auch in der Diagnostik zerebraler Erkrankungen (KLENSCH (16)).

Weitere Literatur findet sich bei
HAMSTER, SCHOMERUS (5): Latente portocavale Enzephalopathie.
HAMSTER, SCHOMERUS (7): Latente portocavale Enzephalopathie und Fahreignung.
HAMSTER, PETRUCH (8): Psychometric studies before and under Carbamazepine Treatment.

2.1.2.7. Kurz-Fragebogen für Problemfälle (KFP-3o)

Allgemeiner Überblick

Der KFP-3o ist als Siebtest gedacht, der tatauffällige Autofahrer vorselektieren und klassifizieren soll.

Nach HOYOS (14) ist das diagnostische Ziel und die Gültigkeit des KFP-3o nur auf diese Problemfälle bezogen und für die verkehrspsychologische Begutachtung geeignet.

Darstellung des Tests

Es handelt sich um 3o Fragen, von denen sich 22 auf Themen beziehen, die in anderen Persönlichkeitstests ebenso angewendet werden.

Normen und Anwendungsbereich

Der Test ist nach Angaben der Testautoren nach allen Gütekriterien sorgfältig überprüft.

Angewendet wird er in erster Linie zur Grobauslese von Personen, die heute gängigerweise als "Problem - Driver " bezeichnet werden. (MUELLER und BRICKENKAMP (21)).

Eine kritische Überprüfung zur Validität des KFP - 3o in der verkehrsmedizinisch - psychologischen Diagnostik liegt vor von WETZEL, HAMSTER und MAYER (32).

3. Darstellung der Ergebnisse

3.1. Darstellung der Ergebnisse der Eichstichprobe

Die Ergebnisse sollen aus Gründen der Anschaulichkeit durch Tabellen und Graphiken dargestellt werden.

3.1.1. Vergleich der Mittelwerte (x) und Standardabweichungen (s) der Suchzeiten für jede Zahl über die Altersklassen

Tabelle 1 (siehe Anhang) gibt eine Übersicht über die Gesamtmittelwerte und Gesamtstandardabweichungen der Suchzeiten für jede Zahl des AET von 11 bis 5o sowie x und s der Suchzeiten für die Altersklassen 15 - 25, 26 - 35, 36 - 45, 46 - 55, 56 - 65, 66 Jahre und älter.

Die Zeilen repräsentieren die Zahlen des AET von 11 bis 5o.

Die beiden letzten Zeilen GSZ (Gesamtsuchzeit) und MSZ (mittlere Suchzeit) stellen x und s der Gesamtsuchzeit (Summe aller Einzelzeilen über alle Zahlen hinweg) und mittlere Suchzeit (Summe aller Einzelzeilen über alle Zeilen dividiert durch die Anzahl der Zahlen) dar.

Die Graphiken 1 - 7 zeigen die neu berechneten Verlaufskurven.

Auf der Abszisse stehen die Zahlen 11 - 5o, auf der Ordinate die Sekundenwerte.

Graphik 1: Mittelwert - Verlaufs - Kurve für die gesamte Eichstichprobe mit einem N von 1211

Graphik 2: Mittelwert - Verlaufs - Kurve für die Altersklasse der 15 - 25-jährigen

Graphik 3: Mittelwert - Verlaufs - Kurve für die Altersklasse der 26 - 35-jährigen

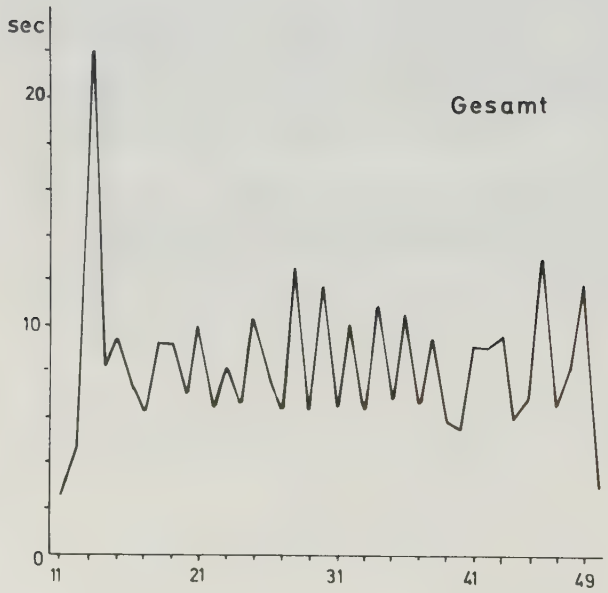
Graphik 4: Mittelwert - Verlaufs - Kurve für die Altersklasse der 36 - 45-jährigen

Graphik 5: Mittelwert - Verlaufs - Kurve für die Altersklasse der 46 - 55-jährigen

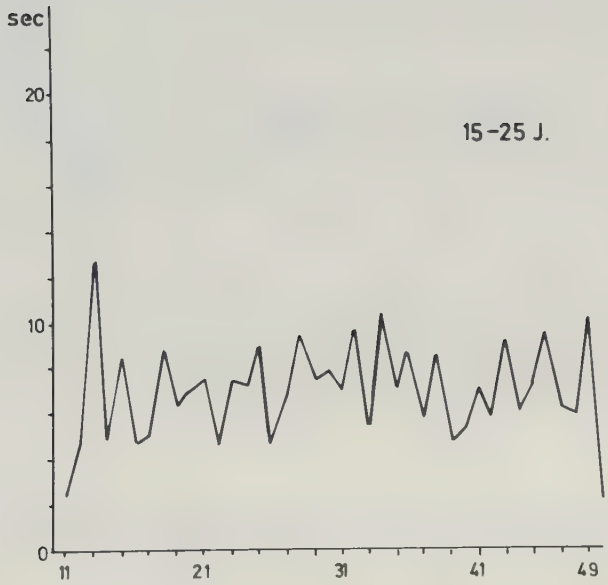
Graphik 6: Mittelwert - Verlaufs - Kurve für die Altersklasse der 56 - 65-jährigen

Graphik 7: Mittelwert - Verlaufs-Kurve für die Altersklasse der 66-jährigen und älter.

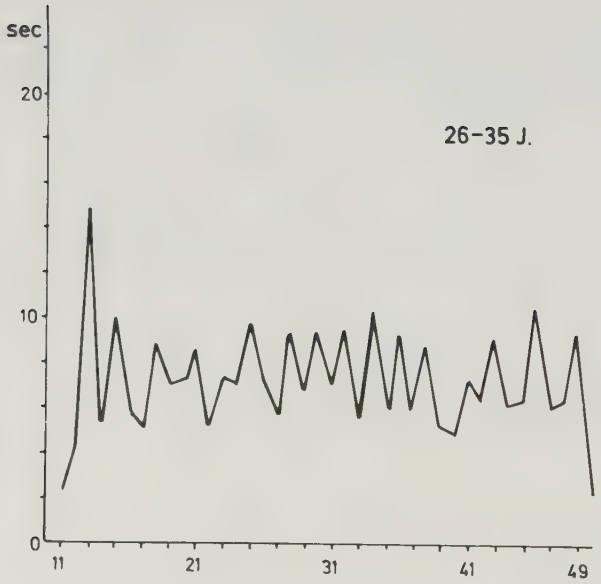
Graphik 1



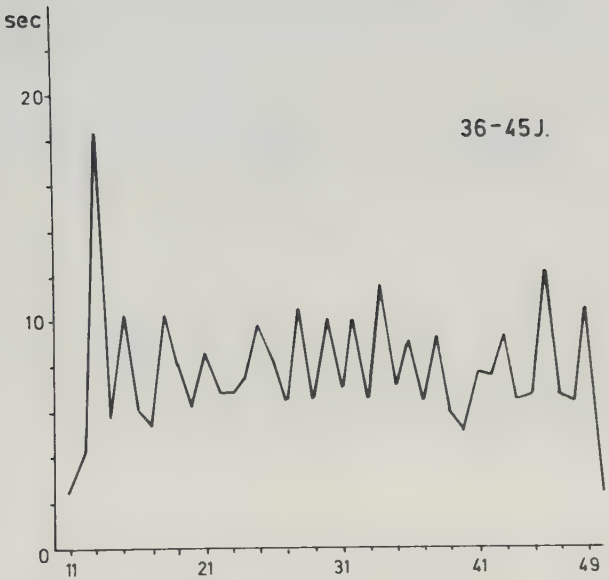
Graphik 2



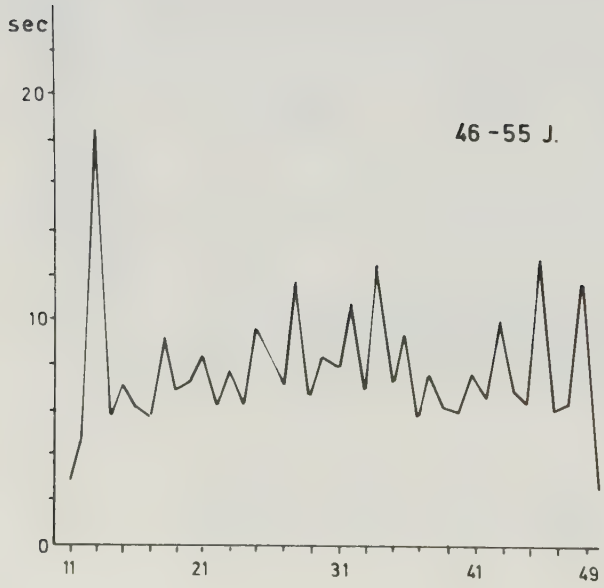
Graphik 3



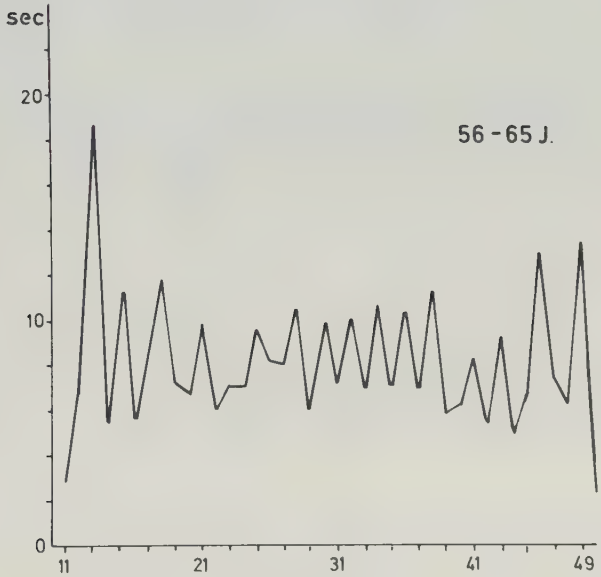
Graphik 4



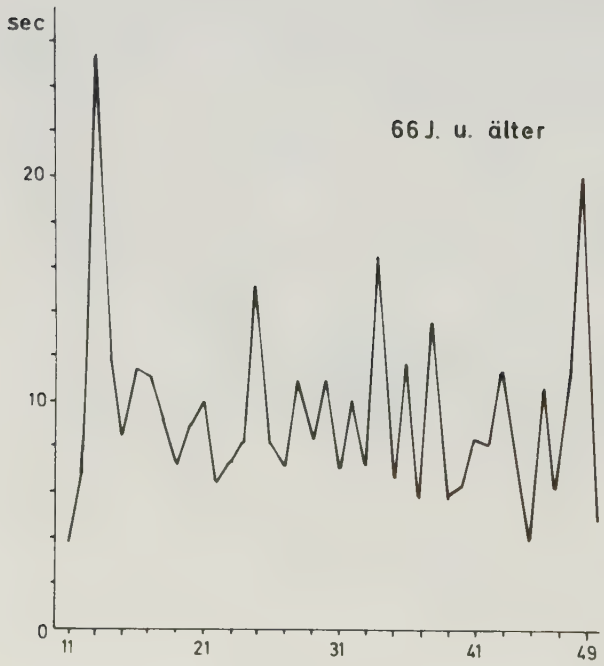
Graphik 5



Graphik 6



Graphik 7



Bei der Analyse der Graphiken der Mittelwert - Verlaufs - Kurven fällt zweierlei auf:

1. Die Fluktuation im Suchverhalten der unterschiedlichen Zahlen nimmt von Altersgruppe zu Altersgruppe stetig zu.

2. Der absolute Zeitbetrag zum Finden der einzelnen Zahlen ist ebenfalls vom Alter abhängig. Ältere Menschen brauchen mehr Zeit die Items zu finden als Jüngere.

In der Altersgruppe der 15 - 25-jährigen beträgt der Schwankungsbereich von einem Zeitmeßpunkt zum anderen im Durchschnitt 2,1 cm, das entspricht einer Suchzeitdifferenz von einer Zahl zur anderen von 2,1 sec.
Bei der Gruppe der 36 - 45-jährigen beträgt er 3,2 cm, das entspricht 3,2 sec. Differenz vom Finden einer Zahl zur nächsten.
Bei der Gruppe der 66 - jährigen und älteren beträgt diese Differenz bereits 5,4 sec.

Daraus kann geschlossen werden, daß ältere Menschen nicht mehr so flexibel sind, sich in einem Suchfeld zu orientieren.

Um die Zeitzunahme im Altersgruppenvergleich pro Einzelitem aufzuzeigen, erweist sich die Zahl 13 als besonders geeignet.

Die	15-25-jähr.	benötigen	im Durchschn.	12,7 sec.
"	26-35-jähr.	"	" "	14,8 sec.
"	36-45-jähr.	"	" "	18,4 sec.
"	46-55-jähr.	"	" "	18,2 sec.
"	56-65-jähr.	"	" "	18,5 sec.
"	66 u. ält.	"	" "	25,4 sec.

Aus Tabelle 1 (siehe Anhang) wird ersichtlich, daß der Einfluß des Alters sich entscheidend auf die Gesamtsuchzeit und mittlere Suchzeit auswirkt. Der stärkste Sprung im Zeitaufwand läßt sich feststellen zwischen der Altersklasse der 26- 35-jährigen und der 36 - 45-jährigen. Hier beträgt die Differenz in der Gesamtsuchzeit 24 Sekunden, während zwischen den anderen Altersgruppen im Schnitt ein Anstieg von 1o Sekunden von Altersklasse zu Altersklasse zu verzeichnen ist.

Dieses Ergebnis steht in völligem Einklang mit der Arbeit von RICHTER (23) und der Arbeit von HAMSTER, MAYER, und RICHTER (6),

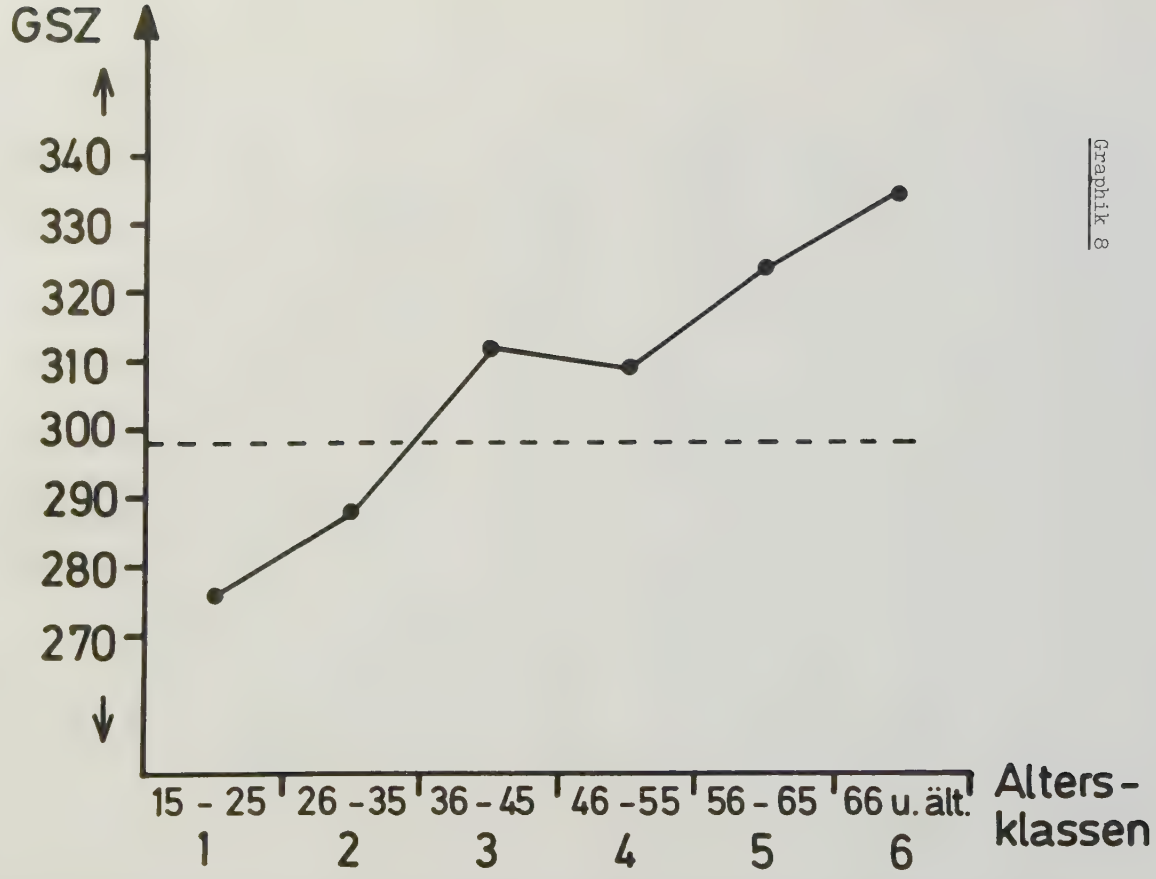
RICHTER (23), die ihr Datenmaterial aus derselben Grundpopulation zog wie wir, stellte mit einer eindimensionalen Varianzanalyse signifikante Unterschiede auf dem 1 %-Niveau zwischen einzelnen Altersgruppen fest.
Die Stichprobe wurde ebenfalls in 6 Altersklassen unterteilt und es wurden folgende Ergebnisse berechnet.

Klasse	n	Reaktionszeit	Versager
1. - 25	131	7,34 (2,3)	o,19 (o,5)
2. 26 - 35	353	7,47 (2,5)	o,13 (o,4)
3. 36 - 45	242	8,o7 (2,7)	o,19 (o,5)
4. 46 - 55	99	7,96 (2,5)	o,16 (o,4)
5. 56 - 65	69	9,4o (4,1)	o,37 (o,8)
6. 66 u. ält.	18	9,81 (2,6)	o,56 (o,9)

RICHTER (23) (p.1o5).

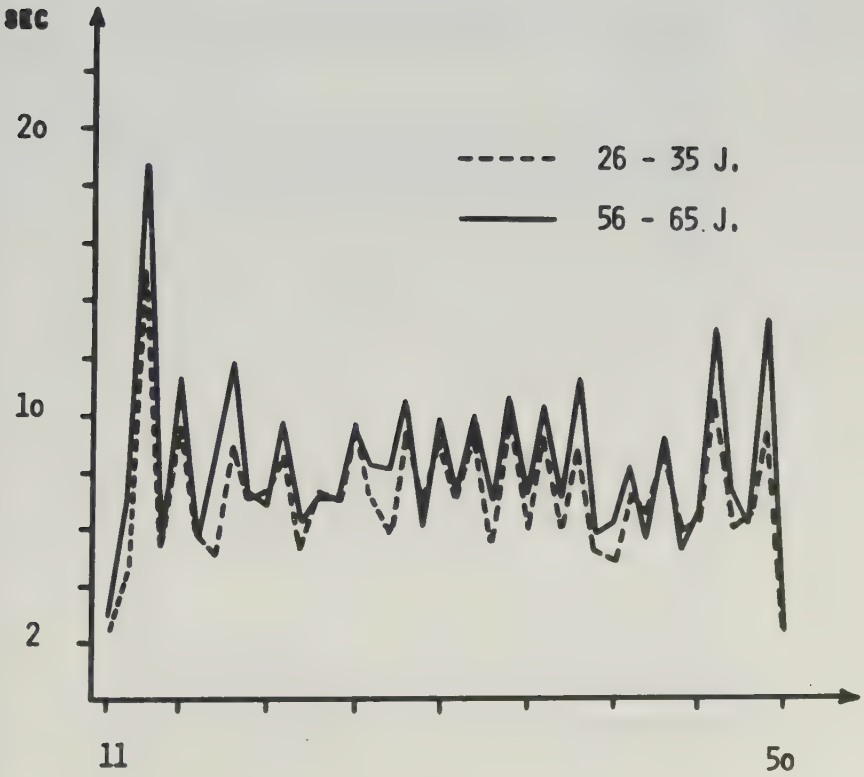
Mit Hilfe des SCHEFFE - Tests ergaben sich sehr signifikante Differenzen zwischen den Altersklassen 5 u. 1 bzw. 2. Das bedeutet, daß die 56 - 65-jährigen überzufällig langsamer reagieren bzw. mehr Zeit zum Auffinden der Items benötigen als die bis 25-jährigen bzw. die 26 - 35-jährigen Untersuchten.

Signifikante Differenzen traten auf zwischen den Klassen 1 u. 6, 2 u. 6, 4 u. 5 bzw. 3 u. 5.
Die übrigen Differenzen waren nicht signifikant.
Graphik 8 soll die bisher beschriebenen Ergebnisse verdeutlichen.
Sie zeigt die Mittelwerte der Gesamtsuchzeiten für jede Altersklasse in Form eines Polygonzuges.
Die gestrichelte Linie stellt die mittlere Gesamtsuchzeit der Gesamtpopulation dar.
Hier wird deutlich, daß es mit Ausnahme zwischen der 2. und 3. Altersklasse nicht zu einer sprunghaften, sondern zu einer kontinuierlichen Zunahme der Gesamtsuchzeiten pro Altersklasse kommt.
Ein deutlicher Altersknick läßt sich nicht feststellen.


GSZ
340
330
320
310
300
290
280
270
15 - 25
26 - 35
36 - 45
46 - 55
56 - 65
66 u. ält.
1
2
3
4
5
6
Alters-
klassen

Graphik 8

Graphik 9



AUFMERKSAMKEITS-EINSTELLUNGS-TEST NACH POPPEL-REUTER/HERWIG (AET) - VERLAUFSKURVE DER SUCHZEITEN

In Graphik 9 werden die Mittelwert - Verlaufskurven der Altersgruppe der 26 - 35-jährigen und der 56 - 65-jährigen Untersuchten vergleichend dargestellt.

3.1.2. Vergleich der Versagerkennwerte über die Altersklassen

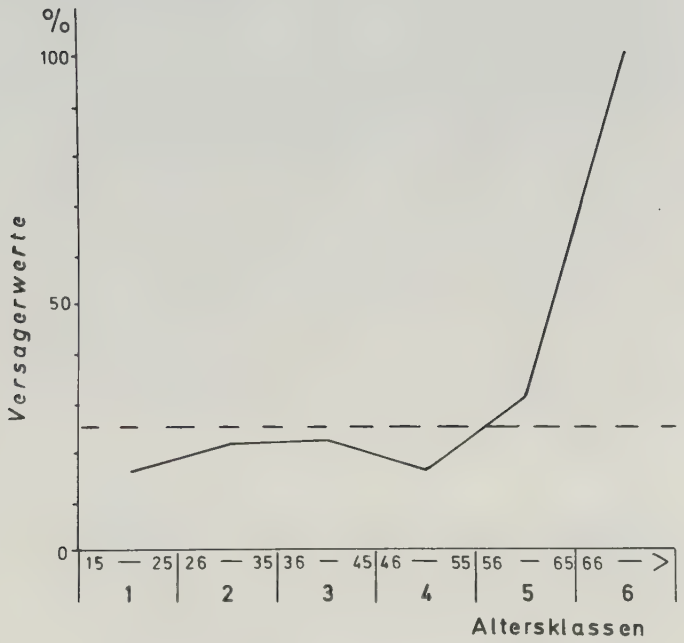
Tabelle 2 (siehe Anhang) über die Versager (Suchzeit für eine Zahl des AET über 6o sec.) insgesamt für jedes Item des AET sowie aufgelistet nach 6 Altersklassen.
Dabei bedeutet N die Anzahl der Versager pro Item und die Prozentangabe den Relativwert der Anzahl der Versager bezogen auf das N pro Altersgruppe bzw. auf das Gesamt - N der Eichstichprobe in der 1. Spalte der Tabelle.

Ein Beispiel soll dies verdeutlichen:
Beim Item 12 haben in der Altersgruppe der 26-35-jährigen 3 Personen über 6o sec. zum Auffinden der Zahl benötigt (Versager); das entspricht bei einem Gruppen-N von 487 o,6 %.

In der Graphik 1o sollen die prozentualen Versagerkennwerte für jede Altersklasse in Form eines Polygonzuges dargestellt werden. Die gestrichelte Linie, die bei 25 % liegt, stellt den durchschnittlichen Versagerprozentwert der Grundgesamtheit dar.

Die Kurve zeigt deutlich die Altersabhängigkeit der Versagerwerte. Während der Anstieg von der 1. zur 2. Altersklasse und von der 2. zur 3. nur sehr minimal ist und die Versagerprozentquote in der 4. Altersklasse sogar abfällt, kommt es in der

Graphik 10


%
100
50
0
Versagerwerte
15 — 25
26 — 35
36 — 45
46 — 55
56 — 65
66 — >
1
2
3
4
5
6
Altersklassen

5. Altersklasse zu einem deutlichen und in der 6. zu einem sprunghaften Anstieg der Werte.

Es zeigt sich ein deutlicher Altersknick zwischen der 4. und 5. Klasse, der zwischen der 5. und 6. noch deutlicher ist.

Bei Betrachtung der Tabelle 2 (siehe Anhang) wird ebenfalls der Einfluß des Alters offensichtlich. Die meisten Versager (Suchzeit über 6o sec.) weist die Altersgruppe der 66-jährigen und Älteren auf.

Hier benötigten bei verschiedenen Items (Zahl 13, 21, 32) bis zu 2o % der Probanden über 6o Sekunden zum Auffinden der Zahl. Hingegen liegen bei den Probanden aus der Altersklasse der 15 - 25-jährigen die Versagerkennwerte am niedrigsten (2,2 %). Erstellt man eine Rangfolge aus der Summe der Versager für jede Altersklasse, tritt die Altersabhängigkeit ebenfalls deutlich hervor. Dabei zeigen die einzelnen Altersklassen folgende Versagerprozentwerte:

		Versager (N)	Versager
Gesamt	N = 1211	286	25,o %
15 - 25	N = 175	31	16,o %
26 - 35	N = 487	1o3	2o,6 %
36 - 45	N = 339	79	21,6 %
46 - 55	N = 127	22	16,4 %
56 - 65	N = 63	19	29,5 %
66 u. ä.	N = 2o	2o	1oo,o %

Bei der jüngsten Altersgruppe versagt demnach durchschnittlich nur jeder Siebte, während bei den ältesten Probanden jeder einmal im Durchschnitt versagt.

Allgemein läßt sich sagen, daß die Gesamtsuchzeit kontinuierlich und die Versager sprunghaft mit dem Alter zunehmen. Dieses Ergebnis geht ebenfalls in die Richtung wie die Ergebnisse von HAMSTER, MAYER und RICHTER (6).

3.1.3. Vergleich der Suchzeitabschnitte über die Altersklassen

In Tabelle 3 (siehe Anhang) wird die Suchzeit, die für jedes Item zur Verfügung steht (6o sec.), in 4 Zeitabschnitte aufgegliedert:

Zeitabschnitt	I	o - 11 sec.
Zeitabschnitt	II	12 - 21 sec.
Zeitabschnitt	III	22 - 31 sec.
Zeitabschnitt	IV	32 - 6o sec.

Es werden, für jedes Item von 11 - 5o getrennt, die Häufigkeiten N und Prozentwerte, eingeteilt in die 4 Zeitabschnitte a - d, angegeben. Diese sind unterteilt in die 6 Altersklassen.

Diese Tabelle (Tabelle 3 im Anhang) eignet sich in besonderem Maße zur Analyse der Schwierigkeit einzelner Items des AET.
Wie SCHLECHTINGER (26) (p. 27 - 28) feststellte, gibt es unterschiedliche Suchzeiten abhängig von der Größe der einzelnen Zahlen.
Die heutige Form der von SCHLECHTINGER entwickelten Zahlentafel besteht aus 3 Zahlengrößen: groß, mittelgroß und klein.

Große Zahlen sind: 13, 18, 21, 26, 29, 34, 37, 42, 45, 5o.

Mittlere Zahlen sind: 11, 12, 15, 16, 19, 2o, 23, 24, 27, 28, 31, 32, 35, 36, 39, 4o, 43, 44, 47, 48.

Kleine Zahlen sind: 14, 17, 22, 25, 3o, 33, 38, 41, 46, 49.

In Graphik 11 werden die Mittelwerte der Eichgruppe mit einem N = 1211 dargestellt und die Items gleicher Größe miteinander verbunden.

Es zeigt sich, daß

1. die großen Zahlen zunächst die längste Suchzeit benötigen, dann aber immer weiter abfallen,

2. die kleinen Zahlen anfänglich schnell gefunden werden, gegen Ende des Tests aber eine ansteigende Tendenz haben,

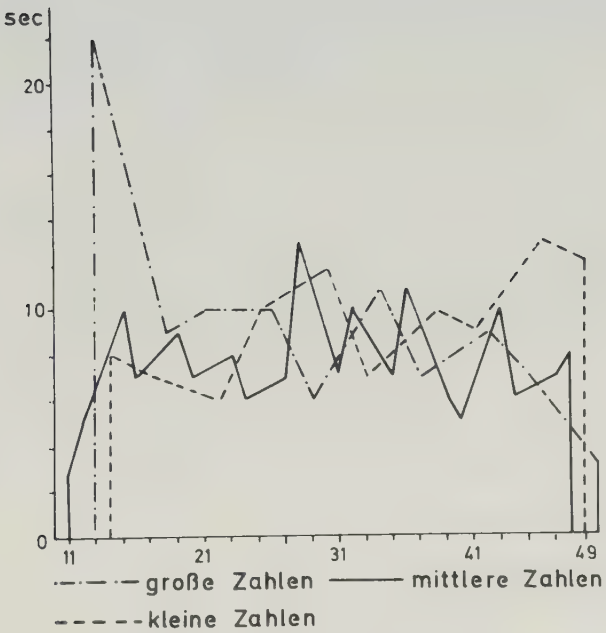
3. die mittleren Zahlen sich in einem gleichbleibenden mittleren Suchzeitbereich aufhalten.

Diese Graphik bestätigt das Ergebnis von SCHLECHTINGER **(26)** (p. 27 u. 28).

Dasselbe Ergebnis läßt sich auch aus Tabelle 3 im Anhang ablesen.

Die Zahl 13, die erste der großen Zahlen, wird nur von 5o,9 % der gesamten Eichstichprobe im ersten Zeitabschnitt (o - 11 sec.) erkannt. Im Durchschnitt werden diese Zahlen von 79,o % der Probanden im ersten Zeitabschnitt gefunden.

Graphik 11


sec
20
10
0
11
21
31
41
49
große Zahlen
mittlere Zahlen
kleine Zahlen

Die Zahlen der mittleren Größe werden durchschnittlich von 86,8 %, die kleinen Zahlen durchschnittlich von 77,4 % der Eichstichprobe im ersten Zeitabschnitt gefunden.

SCHLECHTINGER (26) interpretiert dieses Ergebnis wie folgt:

"Die Aufmerksamkeitsbreite ist individuell verschieden groß. Bei weiter Ausdehnung kann der Suchende - eine ausgewogene und positive Willenshaltung vorausgesetzt - Zug um Zug die Zahlen aller Größen finden. Bei begrenzter Ausdehnung richtet sich die spontane Aufmerksamkeit auf das, was sich eindrucksmäßig zuerst anbietet; in unserem Fall die mittelgroßen Zahlen, weil sie am häufigsten vertreten sind, und dazu auch die kleinsten Zahlen, weil sie auf den ersten Blick als eher zu den mittelgroßen Zahlen gehörig empfunden werden als vergleichsweise die großen. Das Erlebnis nun, die großen Zahlen im Blickfeld leicht zu verlieren, spornt dazu an, erhöht aufzupassen, hat aber dann zur Folge, daß die kleinen mehr und mehr der Aufmerksamkeit der suchenden Person entgleiten."
SCHLECHTINGER (26) (p. 29).

3.1.4. Normierung des AET

Nachdem aufgezeigt werden konnte, daß Mittelwerte, Versagerkennwerte und Suchzeitabschnitte einer deutlich altersbezogenen Leistungsfähigkeit unterliegen, war es notwendig, eine Normierung nach Altersklassen vorzunehmen.

Es wurden spezifische Normen für die 6 Altersklassen aufgestellt.

Zunächst war es notwendig zu überprüfen, ob die Werte der Eichstichprobe normal verteilt sind. Dazu wurde die Variable "Gesamtsuchzeit", beginnend mit dem niedrigsten Wert (GSZ min = 6o sec.) bis zum höchsten Wert (GSZ max. = 9oo sec) in 28 Teilschritte zu 3o sec. unterteilt und für jeden 3o-sec. - Abschnitt die Häufigkeit sowohl absolut, als auch in Prozent berechnet (vgl. Tabelle 4 im Anhang).

Nach Umrechnung der Werte (vgl. Tabelle 5 im Anhang) konnten sie im Wahrscheinlichkeitsnetz überprüft werden.
Mit dem Wahrscheinlichkeitsnetz kann man sehen, ob eine Stichprobe annähernd normal verteilt ist, indem die Dichtefunktion der Standardnormalverteilung zu einer Geraden gestreckt wird (Immich (15).

Bei Vorliegen einer Normalverteilung ergeben die in Prozent ausgedrückten jeweils fortlaufend addierten Häufigkeiten eine Gerade (SACHS (25)).

Aus der Verteilungskurve (Graphik 12), deren Abszisse die 28 3o-sec-Teilschritte und Ordinate die prozentualen Häufigkeiten pro Zeitabschnitt darstellt, kommt zum Ausdruck, daß die Verteilung der Eichstichprobe linksgipflig ist.

Nach LIENERT (18) (p. 328 ff) ist es nicht erlaubt, aus nicht normal verteilten Rohwerten "Standardnormen"zu berechnen.

Hierzu muß man sich der Prozentrangnorm bedienen, die keine lineare, sondern eine Flächentransformation der Rohwertverteilung vornimmt.

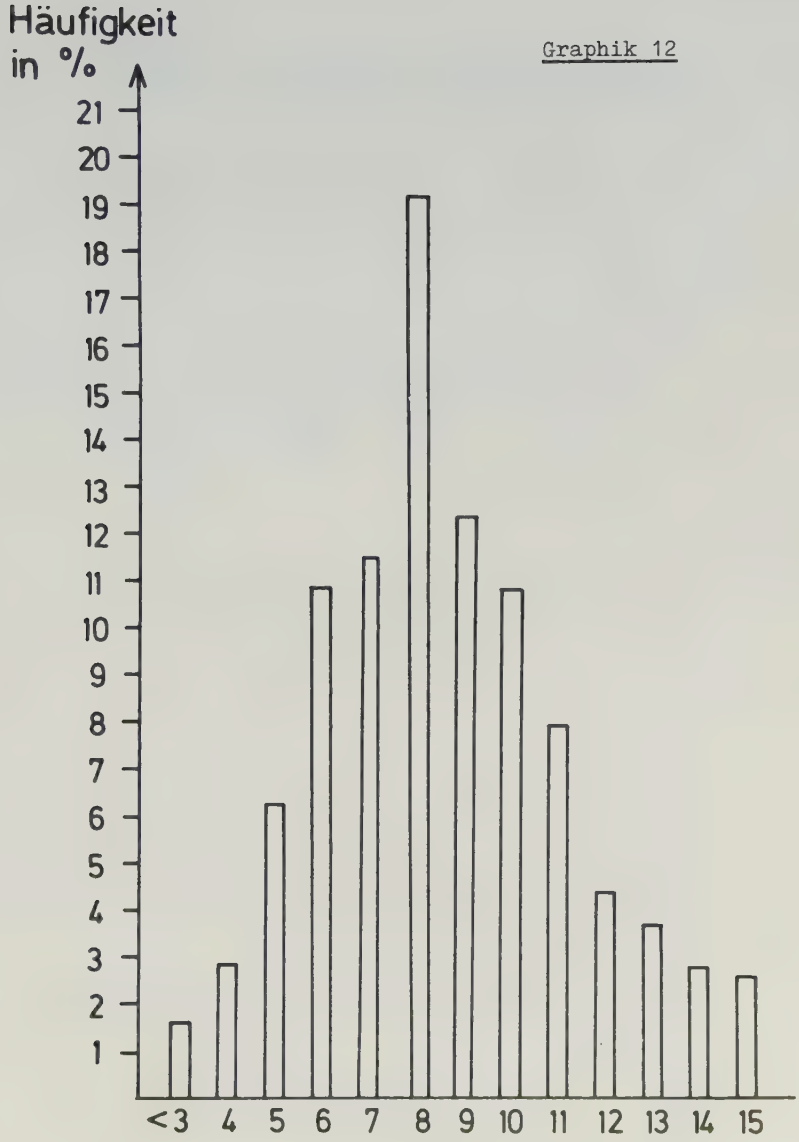
Diese hat den Nachteil, daß sie den Unterschied zweier Rohwerte vergrößert oder verkleinert, je nachdem, ob sich die Rohwerte im mittleren oder im extremen Bereich der Verteilung befinden.

Es ist nun allerdings möglich, die berechneten Prozentränge in "Standardwert Äquivalente" umzuwandeln.
Auf diese Weise gelingt es, nicht normal verteilte Eichstichproben so zu normieren, "als ob sie normal verteilt wären (Quasinormalverteilung)". (LIENERT (18) (p. 333)).

Für den AET liegen nun für die 5 Altersklassen der 15 - 25-jährigen, 26 - 35-jährigen, 36 - 45-jährigen, 46 - 55-jährigen und der 56 - 65-jährigen spezifisch berechnete Altersnormen, sowohl in Prozenträngen als auch in Standardwerten mit x = 1oo und s = 1o vor.

Als Grobnormierung wurde noch eine Berechnung in Quartilen vorgenommen, bei der auch die älteste Altersgruppe, der über 65-jährigen berücksichtigt wurde.
Die Normtabellen befinden sich im Anhang.

Graphik 12



Rohwertverteilung der GSZ in 30 sec. Teilabschnitten

3.1.5. Retestkoeffizienten der Meßwerte des AET

Zur Schätzung der Reteststabilität wurden jeweils die Gesamtsuchzeit und die mittlere Suchzeit der ersten Untersuchung korreliert mit der Gesamtsuchzeit und mittleren Suchzeit der zweiten Untersuchung.
Der Abstand zwischen der ersten und zweiten Untersuchung beträgt im Mittel 2 Jahre.
Die Stichprobe umfaßt 122 Personen. Es ergaben sich folgende Korrelationskoeffizienten:

Gesamtsuchzeit	r	=	0,56
mittlere Suchzeit	r	=	0,61

Der Zusammenhang zwischen 1. und 2. Untersuchung mit dem AET liegt für die Gesamtsuchzeit mit r = 0,56 und die mittlere Suchzeit mit r = 0,61 im mittleren Bereich.

HAMSTER (9) kommt zu einem ähnlichen Ergebnis. Er errechnete bei mittlerer Suchzeit ein r = 0,51. Ihm scheinen die einfachen Reaktionsleistungen stärker von aktuellen Gegebenheiten abzuhängen. Es muß allerdings berücksichtigt werden, daß der zeitliche Abstand zwischen 1. und 2. Untersuchung im Schnitt 2 Jahre betrug.
Auffällig ist der Unterschied der Korrelationen zwischen Gesamtsuchzeit (r = 0,56) und mittleren Suchzeit (r = 0,61). Da die mittlere Suchzeit das arithmetische Mittel aller Einzelsuchzeiten darstellt, kann davon ausgegangen werden, daß sich Extremwerte nicht so stark auswirken können, was positiv für die Merkmalstabilität ist.

3.1.6. Übereinstimmungs- und differentielle Validität

Zur Überprüfung der Validität wurde Gesamtsuchzeit (GSZ) und mittlere Suchzeit (MSZ) des AET korreliert mit Tests aus dem
Intelligenzbereich (HAWIE, C-F-T 2)
Leistungsbereich (Rev.-T., d2
senso-motorischen Bereich (Wiener Reaktionsgerät)
und dem KFP - 3o.

Als Maß des Zusammenhanges werden Produkt - Moment - Korrelations - Koeffizienten berechnet. Sie beweisen keinen ursächlichen Zusammenhang, sondern zeigen nur den Grad der zahlenmäßigen Abhängigkeit zwischen den Merkmalen auf.

Als Koeffizienten gelten

mit niederem Zusammenhang	o	r	o,4
mit mittlerem	"	o,4	r	o,7
mit hohem	"	o,7	r	1,o

Die Koeffizienten werden jeweils auf Signifikanzen geprüft; dabei bedeutet
s = signifikant auf dem 5 % - Niveau
ss = signifikant auf dem 1 % - Niveau
ns = nicht signifikant.

Von der Gesamtstichprobe mit einem N = 1211 haben nicht alle Probanden alle Tests durchgeführt. Dies ist natürlich statistisch bedeutsam, denn ein niederer Korrelationskoeffizient ist bei einer großen Gruppe eher signifikant als bei einer kleineren.

Beim HAWIE - Untertest MT war die Besetzung relativ gering, während der Rev.T. der d 2 und der HAWIE - Untertest ZS von nahezu allen Probanden durchgeführt wurde.

Dies schlägt sich in den entsprechenden Signifikanzprüfungen nieder.

Die berechneten Pearson - Korrelations - Koeffizienten zwischen der Gesamtsuchzeit (GSZ) bzw. der mittleren Suchzeit (MSZ)des AET und den angewandten Testverfahren sind in Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 6:

	GSZ	MSZ	N
HAWIE AW	- o,34 (SS)	- o,31 (SS)	34o
HAWIE ZN	- o,22 (SS)	- o,21 (SS)	343
HAWIE ZS	- o,46 (SS)	- o,45 (SS)	967
HAWIE BO	- o,32 (SS)	- o,3o (SS)	345
HAWIE BE	- o,33 (SS)	- o,3o (SS)	353
CFT Summe RW	- o,44 (SS)	- o,42 (SS)	615
Rev.-T. GM	- o,48 (SS)	- o,47 (SS)	12o5
Test d2 GZ	- o,38 (SS)	- o,39 (SS)	1o72
Wiener R. opt.	o,17 (SS)	o,18 (SS)	1o25
Wiener R. aku.	o,14 (SS)	o,15 (SS)	1o24
Wiener R. Wahl	o,21 (SS)	o,21 (SS)	1o22
KFP VA (RW)	o,18 (SS)	o,17 (SS)	935

Zusammenfassung der Ergebnisse:

1. Sämtliche Korrelationskoeffizienten zwischen AET (GSZ, MSZ) und den genannten Testverfahren liegen im mittleren bis unteren Bereich.

2. Die zahlenmäßig höchsten Korrelationskoeffizienten bestehen zwischen

AET (GSZ, MSZ) x Rev.-T.	(GM)-o,48 (ss)	-o,47 (ss)
AET (GSZ,MSZ) x HAWIE	(ZS)-o,46 (ss)	-o,45 (ss)
AET (GSZ, MSZ) x CFT	(RW)-o,44 (ss)	-o,47 (ss)
AET (GSZ, MSZ) x d 2	(GZ)-o,38 (ss)	-o,39 (ss)

Im Sinne einer Übereinstimmungsvalidität können die höchsten Korrelations - Koeffizienten interpretiert werden:

Als visuell - motorische Koordination und Wendigkeit (ZS aus HAWIE) bzw. zu den allgemeinen Leistungstests zur Erfassung anhaltender Konzentration bei einfacher Tempoarbeit (Rev.-T. d 2).

Beim Interpretationsversuch soll nur auf die Interkorrelation der mittleren Suchzeit des AET mit den verschiedenen Testverfahren eingegangen werden, da sich gezeigt hat, daß die jeweiligen Korrelationsunterschiede zwischen Gesamtsuchzeit und mittleren Suchzeit und den Testverfahren

1. minimal sind (dies ergibt sich zwangsläufig, da die Werte voneinander abhängig sind),

2. sich die mittlere Suchzeit als merkmalstabiler erwiesen hat und

3. ein besserer Vergleich mit den Korrelationsergebnissen aus der Literatur möglich ist.

AET und Intelligenztests (HAWIE und C-F-T Skala 2)

Nach SCHLECHTINGER (26) besteht eine Korrelation zwischen dem Grad der praktischen Intelligenz und den Suchabläufen an der Zahlentafel.
Dies ist zu erwarten, da zum Auffinden von Zahlen in ihrer natürlichen Reihenfolge Fähigkeiten wie Flexibilität, differenzierte Wahrnehmung, Raum- und Feldorientierung und vorausschauendes Zurechtfinden abverlangt werden. Diese Fähigkeiten können ihrerseits auch als Intelligenzkomponenten aufgefasst werden.

In dieser Hinsicht ist der relativ geringe Zusammenhang zwischen den mittleren Suchzeiten des AET und den Untertests des HAWIE und des C-F-T Skala 2 zu erwarten.

Beim Vergleich unserer Daten mit den Daten aus der Literatur zeigt sich eine hohe Übereinstimmung. RICHTER (23) errechnete folgende Werte:

Variable x Variable	uns. Ergebn.	RICHTER
mittl. SZ x HAWIE AW	-o,31 (ss)	-o,31 (ss)
mittl. SZ x HAWIE ZN	-o,21 (ss)	-o,24 (ss)
mittl. SZ x HAWIE ZS	-o,45 (ss)	-o,38 (ss)
mittl. SZ x HAWIE BO	-o,3o (ss)	-o,38 (ss)
mittl. SZ x HAWIE BE	-o,3o (ss)	-o,37 (ss)

(RICHTER (23) (p. 144)).

HAMSTER (9), der die Reaktionszeiten bei der Zahlentafel nach 5 Intelligenzklassen einteilt, kommt zu dem Schluß:
"Jüngere und gleichzeitig intelligentere Probanden haben die kürzesten Reaktionszeiten, ältere und gleichzeitig weniger Intelligente benötigen überzufällig mehr Zeit, um sich an der Zahlentafel zu orientieren und die Zahlen in ihrer natürlichen Reihenfolge zu zeigen".
(HAMSTER (9) (p. 283 ff.).

Bei den Ergebnissen zeigt sich ein mittlerer bis niederer Zusammenhang zwischen der Länge der Suchzeit und der gemessenen Intelligenz.

AET und Konzentrations- und Aufmerksamkeits-Tests (Rev.-T., d 2

Auch im Konzentrations- und Aufmerksamkeitsbereich lassen sich zwischen den entsprechenden Tests und dem AET mittlere bis niedere Korrelationen finden. Die errechneten Ergebnisse zwischen eigenen und in der Literatur gefundenen Daten stimmen ebenfalls überein (vgl. HAMSTER, MAYER und RICHTER (6) (p. 293)).

Variable	x	Variable	uns. Ergebn.	HAMSTER et. al.
mittl. SZ	x	d2 GZ	-o,39 (ss)	-o,36 (ss)
mittl. SZ	X	Rev.-T.	-o,47 (ss)	-o,49 (ss)

Es zeigt sich ein gewisser Zusammenhang zwischen der Länge der Suchzeit und dem Konzentrations- und Aufmerksamkeitsvermögen eines Probanden.

Dieses Ergebnis konnte erwartet werden, denn je konzentrierter und aufmerksamer sich ein Proband über den gesamten Testverlauf verhält, um so schneller ist er in der Lage, die Items des AET zu finden und in ihrer natürlichen Reihenfolge zu benennen.

Die mittlere Korrelation weist darauf hin, daß neben intellektuellen- und Konzentrationsfähigkeiten noch weitere Variablen zur Überblicksgewinnung beim AET benötigt werden.
Von entscheidender Bedeutung dürften hier auch motivationale Faktoren sein.

AET und Wiener - Reaktionsgerät

AET und die verschiedenen Reizkonstellationen des Wiener - Reaktionsgerätes korrelieren positiv miteinander. Wenn diese Werte auch recht niedrig sind (vgl. Tabelle 6), so zeigt sich doch ein gewisser Zusammenhang zwischen Reaktionsschnelligkeit auf optische, akustische und kombinierte Reize und dem sich Zurechtfinden auf dem AET.

Dieses Zurechtfinden auf dem AET setzt einen aktiven Suchvorgang voraus, der wiederum Konzentrations- und Reaktionsvermögen voraussetzt.

POPPELREUTER (22) analysiert den Suchvorgang folgendermaßen:
"Die Vorbereitung des Suchaktes, die Einstellung auf das Kommende ist eine optische Leistung, sie liegt in dem optischen Vorstellen des Gedachten. Eine Störung des optischen Vorstellens wird also von vornherein den Suchakt stören, wenn auch noch

nicht unmöglich machen. Die Blickbewegungen werden sicherlich von der optischen Sphäre aus regiert". (POPPELREUTER (22) (p. 124)).

Nach den Korrelationsergebnissen zwischen AET und Wiener-Reaktionsgerät spielen Reaktionsvermögen auf optische, akustische und kombinierte Reize sicherlich eine Rolle, nur können sie die spezifischen Fähigkeiten, die dem Probanden vom AET abverlangt werden, ebenso wenig vollständig erklären wie die bereits erwähnten Variablen.

AET und K-F-P 3o

Die Korrelation zwischen diesen beiden Tests weist mit o,17 einen der geringsten Werte auf. Die Interpretation eines Zusammenhangs in dieser Höhe ist psychologisch nicht mehr sinnvoll und soll deshalb unterbleiben.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die untersuchten Testverfahren nur im mittleren bis unteren Bereich mit dem AET korrelieren. Dies muß aber nicht unbedingt negativ bewertet werden, da es darauf hinweist, daß noch weitere Komponenten eines Leistungs-, Motivations- oder Einstellungsspektrums eines Probanden vom AET erfasst werden können.
Genau diese Fähigkeit muß aber von einem psychologischen Test, der im klinischen Bereich angewandt wird, abverlangt werden.
Ein Test, der mißt, was andere Verfahren bereits messen, ist in gewisser Hinsicht überflüssig.

4. Diskussion der Ergebnisse

4.1. Diskussion der Ergebnisse der Eichstichprobe

Wie im historischen Überblick zum Ausdruck gebracht werden konnte, handelt es sich beim AET um ein Verfahren, das seit 1917 für vielfältige psychodiagnostische Untersuchungen verwendet worden ist und bis zum heutigen Tag noch verwendet wird.

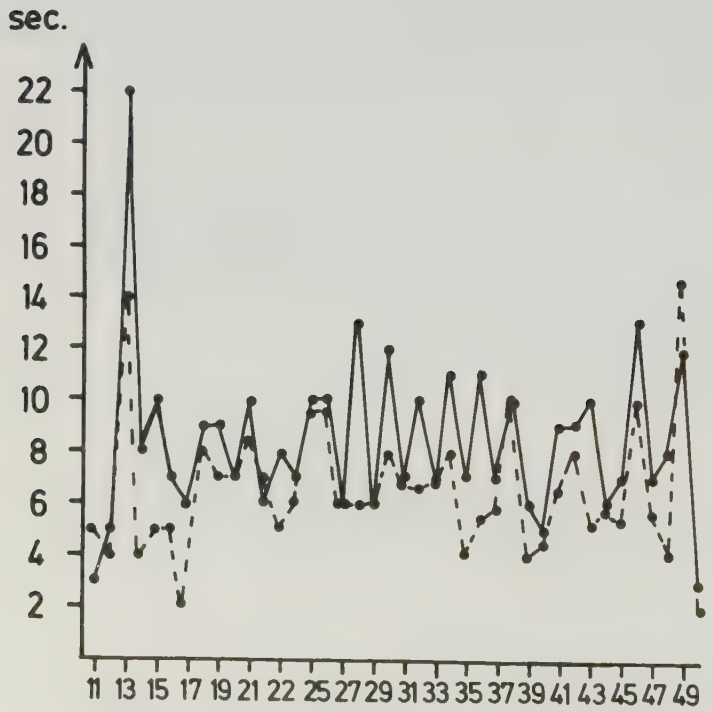
Obwohl die äußere Form immer wieder Veränderungen unterworfen wurde und nach entsprechenden Studien den jeweils neuesten Ansprüchen angepasst wurde, hat sich der Kern des Testes, nämlich das Messen von Orientierungs- und Aufmerksamkeitsvermögen in einem Suchfeld, nicht wesentlich verändert.

Der AET ist demnach ein Testverfahren, das eine gewisse Tradition und Geschichte hat.

An der Neurologischen Klinik Tübingen wurde der AET von K. MAYER in die klinisch - psychologische Diagnostik eingeführt.

In dem Zeitraum von 1966 - 1979 wurden mehr als 2ooo Personen untersucht.
Aus diesem Rohwertpool bot sich eine Überprüfung der Reliabilität, Validität und Normierung des AET geradezu an, zumal die vorliegenden Normen von SCHLECHTINGER aus dem Jahre 1957 unzureichend sind. Sie beruhen auf einem Stichprobenumfang von 114 Personen und sind nicht nach Altersgruppen unterteilt.
Die folgende Graphik zeigt die Revision der Mittelwert - Verlaufskurve.

Graphik 13



——— Verlaufskurve Eichstichprobe (n = 1211)

- - - - Verlaufskurve 1957 (n = 114)

Die neu berechnete Mittelwert - Verlaufskurve mit einem N von 1211 zeigt einen deutlichen Unterschied zu der bisher bestehenden.

Da unsere neu berechnete Kurve von einem N ausgeht, das 1o-fach höher liegt, als das von SCHLECHTINGER, kann davon ausgegangen werden, daß die berechnete Mittelwert - Verlaufskurve die mittleren Suchzeiten für jedes Item des AET repräsentativ darstellt und eine echte Revision der bisher existierenden Kurve ist.

Diese Revision und die Aufstellung von Mittelwert-Verlaufskurven für die 6 Altersklassen stellt einen wichtigen Teil der Arbeit dar.

Bei der Analyse der Ergebnisse zu den Altersklassen fällt die deutliche Altersabhängigkeit auf, was zu erwarten war. Allerdings zeigen sich hier die Unterschiede zwischen den Gesamtsuchzeiten und den Versagerkennwerten. Im Vergleich der Gesamtsuchzeiten (vgl. Tabelle 1 im Anhang) ist der stärkste Sprung im Zeitaufwand zwischen der Altersklasse der 26 - 35-jährigen und der 36 - 45-jährigen festzustellen. Bei den anderen Altersgruppen zeigt sich eine kontinuierliche Zunahme der Gesamtsuchzeiten. RICHTER (23) stellt signifikante und sehr signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen fest.

Bei den Versagerkennwerten (Suchzeit für eine Zahl des AET über 6o sec.) kommt aus Graphik 1o und aus Tabelle 2 im Anhang ein deutlicher Altersknick zwischen den 46 - 55-jährigen und den 56 - 65-jährigen zum Ausdruck, der sich in der nach-

folgenden Altersgruppe noch verstärkt. Die ersten drei Altersgruppen haben annähernd gleiche Versagerkennwerte.

Hieraus kann geschlossen werden, daß nach dem 5o. Lebensjahr ein deutliches Nachlassen der Flexibilität im Orientierungs- und Aufmerksamkeitsverhalten festzustellen ist.

Probanden über 5o Jahre sind offensichtlich nicht mehr so schnell in der Lage, ein vorgegebenes Suchfeld binokular in einer vorgegebenen Zeit so abzutasten, daß sie alle Details auffinden und benennen können.

Die Merkfähigkeit und das Wiederentdecken von bereits Gefundenem läßt im höheren Alter nicht sprunghaft sondern kontinuierlich nach.

Diesem Ergebnis wurde in der Normierung des AET Rechnung getragen, indem altersspezifische Normen aufgestellt wurden. Für die Altersklassen der 15 - 25-jährigen, der 26 - 35-jährigen, der 36 - 45-jährigen, der 46 - 55-jährigen und der 56 - 65-jährigen liegen Prozentrangnormen und davon abgeleitet, Standardwertnormen mit einem x = 1oo und s = 1o vor.

Für die 65-jährigen und Älteren wurden Quartile berechnet, da diese Gruppe nur aus 2o Personen besteht.

Diese Ergebnisse können nur als Richtwerte verstanden werden.

Diese Aussage bezieht sich auf die Resultate der Mittelwert - Verlaufskurve, der Versagerkennwerte und der mittleren Suchzeitabschnitte der ältesten Altersgruppe.

Die Reliabilitätsbestimmung der AET wurde mit der Methode der Testwiederholung berechnet.

LIENERT (18) weist in diesem Zusammenhang besonders auf das Problem der sogenannten "Scheinreliabilität" hin, die vor allem deshalb zustande kommt, "weil die Erinnerung an bestimmte Aufgabenlösungen den Probanden die Antwort finden läßt, ohne den eigentlichen Lösungsprozeß zu vollziehen.

Dadurch wird nicht allein die Reliabilität des Testes im Sinne der Meßfehlervarianz untersucht, sondern zugleich auch die Funktion des Gedächtnisses, die sich um so stärker auswirkt, je höher die Test zeitlich beieinander liegen." (LIENERT (18) (p.215 ff.)).

Er nennt 4 Punkte bei deren Auftreten es leicht zur "Scheinreliabilität" kommt.

1. Wenn die Testaufgaben leicht zu behalten sind.
2. Wenn diese Aufgaben inhaltlich interessant und charakteristisch sind.
3. Wenn zwischen dem 1. und 2. Test wenig Zeit liegt.
4. Wenn der Test aus wenigen Aufgaben besteht.

Wendet man diese 4 Punkte auf die Reliabilitätsbestimmung des AET an, so kann ausgesagt werden, daß

1. die Positionen der einzelnen Items auf der Tafel nicht leicht zu behalten sind,
2. die Aufgaben inhaltlich nicht sehr interessant und charakteristisch sind, zumal es sich nur um Zahlen handelt, die unterschiedliche Größen haben,
3. zwischen 1. und 2. Test im Mittel 2 Jahre liegen und
4. der Test aus "4o Einzelaufgaben" besteht, was nicht zu wenig sein dürfte.

Man kann also davon ausgehen, daß bei dem berechneten Retestkoeffizienten der Faktor " Gedächtnis" wenig Einfluß hatte und keine sogenannte "Scheinreliabilität" vorliegt.

Die berechneten Koeffizienten, die für die Gesamtsuchzeit ein r = o,56 und die mittlere Suchzeit ein r = o,61 ergaben, liegen im mittleren Bereich.

Wir wollen uns in der Interpretation des Ergebnisses dem Argument HAMSTER (9) anschließen, der davon ausgeht, daß einfache Reaktionsleistungen wie das Auffinden und Benennen einer Zahl in einem Suchfeld stark von aktuellen Gegebenheiten und der motivationalen Lage des Probanden abhängt.

Eine weitere Retest - Überprüfung, mit erheblich kürzerem zeitlichen Abstand zwischen der ersten und zweiten Untersuchung wäre wünschenswert und sollte in einer späteren Untersuchung durchgeführt werden.

Beim Vergleich der dann berechneten Koeffizienten mit den Vorliegenden könnte eine qualifiziertere Aussage über die zeitliche Stabilität des unter-

suchten Merkmales gemacht werden.

Im Rahmen der Übereinstimmungs- und differenziellen Validität des AET wurden mit den genannten Testverfahren übereinstimmend mit den Hypothesen nur mittlere bis niedere Korrelationskoeffizienten gefunden.

Die Ergebnisse stimmen weitgehend mit den in der Literatur gefundenen überein.

Die Korrelationskoeffizienten haben die erwartete Richtung.
Die mittlere Korrelation zwischen AET (GSZ, MSZ) und Intelligenztests sowie zwischen AET (GSZ, MSZ) und Konzentrations- und Aufmerksamkeitstests deutet darauf hin, daß der AET eine eigene psychologische Dimension mißt:

> Wir nennen dieses als Konstrukt "Überblicksgewinnung und Beweglichkeit innerhalb des Aufmerksamkeitsfeldes".

Der AET kann somit helfen, eine diagnostische Lücke zu schließen, da für diesen Bereich noch keine Verfahren vorliegen.

Weitere Konstruktvalidierungen u.a. durch faktorenanalytische Überprüfungen mit einem breiteren psychologischen Variablensatz sind notwendig und in Vorbereitung.

5. Zusammenfassung der Ergebnisse

In der vorliegenden Arbeit wurde aus einem Rohwertpool aus über 2.000 Probanden eine Eichstichprobe mit N = 1.211 gebildet und nach sechs Altersklassen gruppiert. Die Probanden wurden in dem Zeitraum von 1966 - 1979 mit dem AET untersucht und für die Gesamtstichprobe und jede Altersgruppe eine Mittelwert-Verlaufs-Kurve erstellt. Hier zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen. Für jede Altersgruppe wurden spezifische Normen berechnet ($x = 100$, $s = 10$).

Die Reliabilitätsbestimmung erfolgte mittels der Retest-Methode. Es ergab sich für die Gesamtsuchzeit $r = 0.56$, für die mittlere Suchzeit $r = 0.61$.

Die Validitätsüberprüfung (Übereinstimmungs- und differenzielle Validität) zeigte mit den angewandten Testverfahren nur mittlere bis niedere Korrelationskoeffizienten. Dies deutet auf eine eigene Dimension des AET hin.

Wir nennen dies als Konstrukt

"Überblicksgewinnung und Beweglichkeit innerhalb des Aufmerksamkeitsfeldes".

A n h a n g

Erhebungsbogen

Karte o1	Spalte
1. Laufende Nr.	1 - 4
2. Anzahl der Untersuchungen in der Neurologischen Klinik Tübingen	5
3. Klinische Grobdiagnose (ja 1, nein o)	6
4. Untersuchungsjahr	7 - 8
5. Geschlecht (m = 1, w = 2)	17
6. Alter in Jahren	18 - 19
7. Klinische Diagnose (eigener Schlüssel)	28
8. Herkunftsland	52
9. Schulabschluß	54
1o. Erlernter Beruf	55
11. Bezeichnung der Kartenart	79 - 8o

Schlüssel für Kartenart o1

7. Klinische Diagnose
   - o. Alkoh. Pankreatitis
   - 1. Körperbehinderung
   - 2. Psychiatrische Erkrankung
   - 3. Cerebralsklerose
   - 4. Contusio Cerebri
   - 5. Contusio Cerebri mit posttraumat. Anfallsleiden
   - 6. Cerebralorgan. Anfallsleiden
   - 7. Leberzirrhose alkoh.
   - 8. Leberzirrhose nicht alkoh.
   - 9. Sonstige Erkrankungen

8. Herkunftsland
   - 1. Deutschland
   - 2. Spanien
   - 3. Jugoslawien
   - 4. Türkei
   - 5. Italien
   - 6. Griechenland
   - 7. Sonstige

Schlüssel zur Kartenart o1

9. Schulabschluß
   1. Volksschule ohne Abschluß
   2. Volksschule mit Abschluß
   3. Volksschule und Berufsschule
   4. Sonderschule
   5. Mittlere Reife
   6. Mittlere Reife und Fachhochschule
   7. Oberschule ohne Abitur
   8. Abitur
   9. Abitur und Hochschulstudium

1o. Erlernter Beruf
   1. Schüler, Lehrlinge, Studenten
   2. Arbeitslose
   3. angelernter Arbeiter
   4. Facharbeiter
   5. Selbständige Gewerbetreibende, Landwirte
   6. Beamte, Angestellte
   7. Höhere Beamte, leit. Angestellte
   8. Freie Berufe (Arzt, Anwalt usw.) Leiter von Unternehmen

Karte o2	Spalte
Duplikation	1 - 19
Testform: HAWIE = 1 CFT = 2 WIP = 3	
HAWIE AW.	21 - 22
HAWIE AV.	23 - 24
" ZN. ges.	25 - 26
" ZN. vorw.	27
" ZN. rückw.	28
" RD.	29 - 3o
" GF.	31 - 32
" WT.	33 - 34
" ZS.	35 - 36
" BO.	37 - 38
" BE.	39 - 4o
" MT.	41 - 42
" FL.	43 - 44
Verbalteil - IQ	45 - 47
Handlungsteil - IQ	48 - 5o
Gesamt - IQ	51 - 53
CFT UT. 1	54 - 55
" UT. 2	56 - 57
" UT. 3	58 - 59
" UT. 4	6o - 61
" Summe RW.	62 - 63
" Gesamt - IQ	64 - 66
Bezeichnung der Kartenart	79 - 8o

Karte o3		Spalte
Duplikation		1 - 19
Zahlenrevisionstest (Rev.T.)		
1. Mengenleistung in 5 Teilzeiten	1 - 3	2o - 22
	4 - 6	23 - 25
	7 - 9	26 - 28
	1o -12	29 - 31
	13 -15	32 - 34
2. Gesamtmenge (RW)		35 - 37
3. Altersnorm (SW-Normenkurve)		38 - 4o
4. Fehlerzahl (1 - 8, 9 - n = mehr)		41
5. Fehlerstanine		42
d_2- Aufmerksamkeits - Belastungstest (d_2)		
1. Mengenleistung in 3 Teilzeiten	1 - 4	43 - 45
	6 - 9	46 - 48
	11 - 14	49 - 51
2. Mengenleistung - Gesamt-RW		52 - 54
3. Mengenleistungs-Norm (Normentafel) - SW		55 - 57
4. GZ - F RW		58 - 6o
5. Fehlerzahl in 3 Teilzeiten	1 - 4	61 - 62
	6 - 9	63 - 64
	11 - 14	65 - 66
6. F % (1 Kommastelle) $\frac{F \cdot 1oo}{GZ}$		67 - 69
7. Schwankungsbreite		7o - 71
Bezeichnung der Kartenart		79 - 8o

Karte o4	Spalte
Duplikation	1 - 19
Konzentrationsverlaufstest (KVT)	
1. Arbeitszeit (in Minuten)	2o - 21
2. Fehlerzahl 1. Hälfte	22 - 23
2. Hälfte	24 - 25
BOURDON - abq - Durchstreichtest (abq)	
1. Mengenleistung	28 - 31
2. FQ (2 Kommastellen) $\frac{F \cdot 1oo}{ML}$	32 - 34
Konzentrationsleistungs - Test(KLT)	
1. Leistung (RW)	35 - 37
2. Fehler (RW)	38 - 39
Bezeichnung der Kartenart	79 - 8o

Karte o5	Spalte
Duplikation	1 - 19
Freiburger - Persönlichkeits - Inventar (FPI)	
Testform: Form A = 1	
Form B = 2	
Skala 1	21 - 22
" 2	23 - 24
" 3	25 - 26
" 4	27 - 28
" 5	29 - 3o
" 6	31 - 32
" 7	33 - 34
" 8	35 - 36
" 9	37 - 38
" E	39 - 4o
" N	41 - 42
" M	43 - 44
Bezeichnung der Kartenart	79 - 8o

Karte o6	Spalte
Duplikation	1 - 19
Wiener Reaktionsgerät (WR)	
1. Mittelwert der optischen Einfachreaktionen in msec. (N = 15)	2o - 22
2. Mittelwert der akustischen Einfachreaktionen	25 - 27
3. Mittelwert der kombinierten Wahlreaktionen	3o - 32
4. Fehlreaktionen	35 - 36
5. Versager (über 6o msec.)	37 - 38
BENTON - TEST	
1. Richtige	39 - 4o
2. Fehler	41 - 42
MWTB	
1. IQ	43 - 45
Bezeichnung der Kartenart	79 - 8o

Karte o7	Spalte
Duplikation	1 - 19
Aufmerksamkeits - Einstellungs - Test nach Poppelreuter - Herwig (AET)	
Zahl 11	2o - 21
" 12	22 - 23
" 13	24 - 25
" 14	26 - 27
" 15	28 - 29
" 16	3o - 31
" 17	32 - 33
" 18	34 - 35
" 19	36 - 37
" 2o	38 - 39
" 21	4o - 41
" 22	42 - 43
" 23	44 - 45
" 24	46 - 47
" 25	48 - 49
" 26	5o - 51
" 27	52 - 53
" 28	54 - 55
" 29	56 - 57
" 3o	58 - 59
" 31	6o - 61
" 32	62 - 63
" 33	64 - 65
" 34	66 - 67
" 35	68 - 69
" 36	7o - 71
" 37	72 - 73
" 38	74 - 75
" 39	76 - 77
Bezeichnung der Kartenart	79 - 8o

Karte o8	Spalte
Duplikation	1 - 19
AET	
Zahl 4o	2o - 21
" 41	22 - 23
" 42	24 - 25
" 43	26 - 27
" 44	28 - 29
" 45	3o - 31
" 46	32 - 33
" 47	34 - 35
" 48	36 - 37
" 49	38 - 39
" 5o	4o - 41
Versager	45 - 46
Bezeichnung der Kartenart	79 - 8o

Karte o9	Spalte
Duplikation	1 - 19
KFP	
1. VA %	2o - 21
2. VA (RW)	22 - 23
Empfehlung	48
Alkoholabusus (ja = 1, nein = o)	57
Leberschaden (ja = 1, nein = o)	58
Tremor (ja = 1, nein = o)	59
Diabetes (ja = 1, nein = o)	6o
Foetor alkoholicus (ja = 1, nein = o)	61
Bezeichnung der Kartenart	

REGISTRIER- UND AUSWERTUNGSBOGEN

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39

40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

NAME _____

ALTER _____

AUSWERTUNG

G S Z	
M S Z	
V	
P R	
S W	
Q	

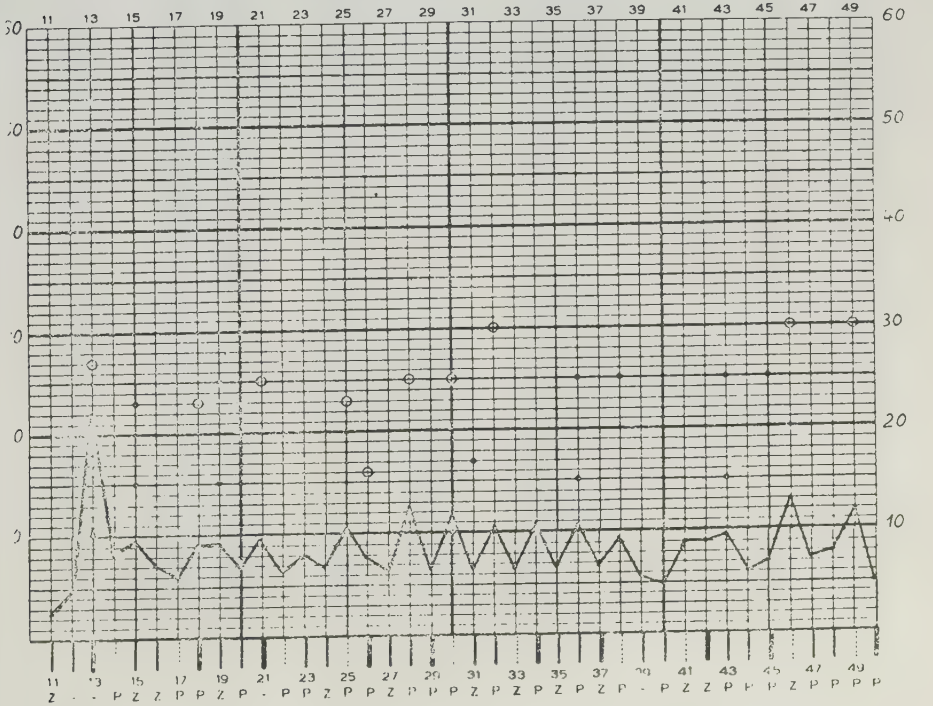


Tabelle 1:

Vergleich der Mittelwerte und Standardabweichungen

	Gesamt		15-25		26-35		36-45	
	x	s	x	s	x	s	x	s
11	2,7	2,1	2,3	1,4	2,5	1,9	2,5	1,7
12	4,9	5,5	4,7	7,0	4,5	6,2	4,1	3,8
13	22,0	17,4	12,7	13,2	14,8	14,5	18,4	17,2
14	8,2	8,2	4,8	4,4	5,4	6,8	5,9	7,6
15	9,5	8,9	8,5	8,0	9,7	10,6	10,2	11,0
16	7,3	6,6	4,7	4,3	5,8	5,2	6,2	5,8
17	6,3	7,3	5,0	5,4	5,0	6,0	5,5	5,6
18	9,3	9,9	8,9	10,4	8,8	11,4	10,3	11,8
19	9,3	10,1	6,2	5,3	7,0	6,7	8,0	8,1
20	7,0	6,6	7,1	6,7	7,3	7,9	6,5	6,0
21	9,9	9,3	7,5	7,9	8,5	9,2	8,4	10,0
22	6,4	6,7	4,6	5,1	5,3	6,5	6,8	7,6
23	8,0	7,0	7,4	6,5	7,5	6,7	6,8	6,2
24	6,7	6,1	7,3	7,4	7,0	7,1	7,4	7,2
25	10,3	10,1	8,8	8,3	9,6	9,9	9,8	9,4
26	9,6	12,0	4,7	5,8	7,2	9,1	8,2	9,1
27	6,5	6,8	6,7	6,0	5,9	6,3	6,5	6,7
28	12,5	12,4	9,5	10,3	9,2	10,3	10,4	10,2
29	6,4	8,3	7,5	10,0	6,8	8,9	6,6	7,7
30	11,6	11,2	7,9	7,9	9,3	9,0	10,0	9,5
31	6,5	5,3	7,1	6,2	7,1	6,1	7,1	5,9
32	10,0	10,0	9,6	9,6	9,5	9,7	10,0	11,0
33	6,7	6,3	5,4	6,2	5,6	5,8	6,7	7,2
34	10,9	11,1	10,2	11,6	10,2	12,3	11,4	12,8
35	6,9	6,3	7,1	8,2	6,1	5,5	7,0	7,2
36	10,5	9,2	8,6	8,5	9,2	9,1	9,0	9,8
37	6,6	7,6	5,9	7,8	6,0	7,5	6,5	7,8
38	9,5	8,3	8,4	9,5	8,6	8,6	9,2	8,7
39	5,8	5,0	4,6	3,2	5,2	5,9	6,1	6,5
40	5,4	4,4	5,2	3,9	4,9	3,6	5,0	3,9
41	9,1	7,9	7,0	7,0	7,1	6,3	7,7	6,6
42	9,0	10,9	5,9	6,9	6,5	7,8	7,5	9,0
43	9,5	8,5	9,0	10,2	8,8	9,3	9,1	9,7
44	6,1	5,4	5,9	5,1	6,0	5,7	6,5	6,7
45	7,2	7,7	7,3	8,1	6,3	7,2	6,7	8,1
46	12,8	12,3	9,5	10,9	10,5	10,9	12,1	12,8
47	6,7	5,8	6,3	6,1	6,1	5,3	6,6	6,5
48	8,0	9,5	5,8	6,0	6,4	7,0	6,2	6,6
49	11,9	10,7	10,0	10,6	9,2	9,7	10,5	11,1
50	3,0	3,3	2,3	1,1	2,5	1,6	2,5	1,9
GS	298,5	94,4	276,9	80,3	288,0	95,7	312,2	94,5
ms	7,5	2,6	6,9	1,9	7,3	2,6	7,8	2,4

Tabelle 1: Fortsetzung

	46-55		56-65		66 u.ält.	
	x	s	x	s	x	s
11	2,9	3,8	2,8	1,7	3,8	2,3
12	4,6	4,6	6,8	10,0	6,8	10,0
13	18,2	17,8	18,5	16,1	25,4	19,6
14	5,7	6,0	5,7	4,9	12,1	17,6
15	7,1	6,4	11,3	12,6	8,7	4,9
16	6,0	5,0	5,8	4,4	11,4	4,5
17	5,7	6,2	8,3	9,1	11,0	15,9
18	9,0	8,7	11,9	12,7	9,2	8,1
19	6,8	5,6	7,2	7,1	7,3	6,9
20	7,2	7,5	6,9	4,4	9,0	10,5
21	8,3	8,9	9,8	9,8	10,0	12,2
22	6,2	6,8	6,3	5,8	6,4	5,1
23	7,6	7,1	7,0	6,2	7,3	5,2
24	5,4	7,0	6,8	8,2	8,2	6,8
25	9,7	8,6	9,4	6,8	15,1	15,5
26	8,5	10,3	8,3	7,2	8,2	9,9
27	7,1	8,3	8,1	9,4	7,2	7,0
28	11,4	10,6	10,4	10,0	10,9	7,1
29	6,6	7,9	6,0	8,2	8,3	14,0
30	8,2	7,4	9,8	10,0	10,8	5,1
31	7,7	6,6	7,3	8,6	7,1	4,1
32	10,7	12,4	10,1	11,9	10,1	11,3
33	6,9	8,9	7,0	6,8	7,3	5,3
34	12,2	13,0	10,7	10,9	16,3	15,4
35	7,0	7,0	7,3	7,7	6,6	3,5
36	9,2	9,4	10,2	11,5	11,6	8,0
37	5,6	6,4	7,1	7,9	5,9	6,3
38	9,5	10,4	11,3	10,7	13,5	6,7
39	6,0	6,4	5,9	4,6	5,9	4,6
40	5,9	5,9	6,2	5,3	6,2	5,3
41	7,6	6,4	8,2	7,2	8,2	7,2
42	6,5	7,0	5,6	5,1	8,0	8,8
43	9,8	9,6	9,2	8,2	11,3	8,7
44	6,9	6,3	5,3	5,1	7,5	6,3
45	6,3	6,3	6,6	6,2	4,0	2,3
46	12,4	11,0	13,0	10,7	10,5	8,3
47	6,1	5,1	7,5	7,0	6,2	4,3
48	6,4	6,7	6,2	4,9	11,0	14,8
49	11,4	10,7	13,5	10,5	19,9	15,8
50	2,6	2,3	2,4	1,2	5,1	12,0
GS	309,9	94,8	324,3	76,3	335,3	120,6
ms	7,7	2,3	8,4	3,2	10,3	4,7

Tabelle 2:

Vergleich der Versagerkennwerte

	Gesamt		15-25		26-35		36-45		46-55		56-65		66 u.ä.	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	4	0,3	1	0,5	3	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
13	71	5,8	5	2,8	17	3,4	27	7,9	11	8,6	5	7,9	4	20,0
14	4	0,3	-	-	1	0,2	1	0,2	-	-	-	-	2	10,0
15	12	0,9	-	-	7	1,4	4	1,1	-	-	1	1,5	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	4	0,3	-	-	2	0,4	-	-	1	0,7	1	1,5	-	-
18	20	1,6	4	2,2	7	1,4	7	2,0	-	-	2	3,1	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	3	0,2	-	-	2	0,4	1	0,2	-	-	-	-	-	-
21	10	0,8	1	0,5	4	0,8	-	-	-	-	1	1,5	4	20,0
22	3	0,2	-	-	3	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
23	1	0,8	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
24	2	0,1	1	0,5	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
25	8	0,6	1	0,5	6	1,2	-	-	-	-	-	-	1	5,0
26	10	0,8	1	0,5	5	1,0	2	0,5	1	0,7	-	-	1	5,0
27	4	0,3	-	-	1	0,2	1	0,2	1	0,7	1	1,5	-	-
28	12	0,9	3	1,7	4	0,8	3	0,8	1	0,7	1	1,5	-	-
29	10	0,8	-	-	5	1,0	2	0,5	1	0,7	1	1,5	1	5,0
30	8	0,6	1	0,5	3	0,6	2	0,5	-	-	1	1,5	1	5,0
31	1	0,8	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
32	11	0,9	1	0,5	2	0,4	-	-	2	1,5	2	3,2	4	20,0
33	1	0,8	-	-	-	-	-	-	1	0,7	-	-	-	-
34	16	1,3	2	1,1	8	1,6	5	1,4	1	0,7	-	-	-	-
35	2	0,1	1	0,5	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-
36	9	0,7	-	-	2	0,4	5	1,4	-	-	2	3,2	-	-
37	3	0,2	1	0,5	1	0,2	1	0,2	-	-	-	-	-	-
38	5	0,4	-	-	3	0,6	1	0,2	-	-	1	1,6	-	-
39	2	0,1	-	-	2	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
40	1	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5,0
41	1	0,8	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	4	0,3	-	-	2	0,4	1	0,2	-	-	-	-	1	5,0
43	6	0,5	2	1,1	1	0,2	2	0,5	1	0,7	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	2	0,1	1	0,5	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-
46	13	1,0	2	1,1	4	0,8	7	2,0	-	-	-	-	-	-
47	2	0,1	-	-	-	-	2	0,5	-	-	-	-	-	-
48	2	0,1	-	-	2	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
49	9	0,7	2	1,1	3	0,6	3	0,8	1	0,7	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 3:

Vergleich der Suchzeitabschnitte über die Altersklassen

	sec	Gesamt N	Gesamt %	15-25 N	15-25 %	26-35 N	26-35 %	36-45 N	36-45 %	46-55 N	46-55 %	56-65 N	56-65 %	66 u.ä. N	66 u.ä. %
11	I	1192	98	173	99	479	98	335	99	124	98	62	98	19	95
	II	17	1	2	1	7	1	4	1	2	2	1	2	1	5
	III	1	0	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	IV	1	0	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
12	I	1118	92	161	92	451	93	318	94	115	91	54	86	19	95
	II	71	6	9	5	27	6	17	5	11	9	6	10	1	5
	III	11	1	2	1	3	1	4	1	1	1	1	2	-	-
	IV	11	1	3	2	6	1	-	-	-	-	2	3	-	-
13	I	615	51	107	61	265	54	152	45	65	50	25	40	5	25
	II	282	23	37	21	113	23	86	25	24	19	17	27	4	20
	III	133	11	13	7	53	11	35	10	15	12	11	17	6	30
	IV	181	15	18	10	56	11	66	19	24	19	10	16	5	25
14	I	1058	87	155	89	435	89	293	86	109	86	54	86	14	70
	II	101	8	18	10	29	6	32	9	12	9	8	13	2	10
	III	30	2	2	1	14	3	4	1	5	4	1	2	2	10
	IV	22	2	-	-	9	2	10	3	1	1	-	-	2	10
15	I	878	73	127	73	355	73	237	70	104	82	42	67	15	75
	II	196	16	31	17	75	15	59	17	15	12	10	16	4	20
	III	87	7	13	7	36	7	24	7	7	6	6	10	1	5
	IV	50	4	4	2	21	4	19	6	1	1	5	8	-	-
16	I	1043	86	163	93	425	87	283	83	107	84	51	81	15	75
	II	139	11	9	5	51	10	45	13	19	15	12	19	2	10
	III	22	2	3	2	8	2	9	3	1	1	-	-	1	5
	IV	7	1	-	-	3	0	2	1	-	-	-	-	2	10
17	I	1090	90	161	92	446	92	307	91	113	89	47	75	15	75
	II	85	7	10	6	27	6	23	7	13	10	11	17	1	5
	III	22	2	3	2	10	2	5	1	-	-	4	6	-	-
	IV	14	11	1	1	4	1	4	1	1	1	1	2	4	20
18	I	920	75	130	74	385	79	243	72	89	70	40	63	15	75
	II	185	15	33	19	57	12	55	16	24	19	14	22	1	50
	III	57	5	6	3	19	4	18	5	9	7	3	5	3	15
	IV	67	6	6	3	26	5	23	7	5	4	6	10	1	5
19	I	991	82	152	87	403	83	265	78	105	83	51	81	15	75
	II	168	14	20	11	66	14	54	16	17	13	9	14	2	10
	III	30	2	2	1	12	2	9	3	4	3	1	2	2	10
	IV	22	2	1	1	6	1	11	3	1	1	2	3	-	-
20	I	1009	83	144	82	404	83	290	86	104	82	51	81	15	75
	II	151	12	22	13	57	12	40	12	18	14	11	17	3	15
	III	32	3	7	4	17	3	5	1	2	2	1	2	-	-
	IV	19	2	2	1	9	2	4	1	3	2	-	-	1	5

Tabelle 3: Fortsetzung

	sec	Gesamt N	%	15-25 N	%	26-35 N	%	36-45 N	%	46-55 N	%	56-66 N	%	66 u.ä. N	%
21	I	934	77	146	83	370	80	265	79	100	79	42	67	14	74
	II	176	14	21	12	74	15	46	14	15	12	15	24	2	11
	III	54	4	4	2	25	5	11	3	8	6	4	6	1	5
	IV	47	4	4	2	18	4	17	5	4	3	2	3	2	11
22	I	1051	87	162	93	435	90	277	82	107	84	53	84	16	84
	II	116	10	8	5	42	9	43	13	14	11	7	11	2	11
	III	29	2	4	2	4	1	12	4	4	3	3	5	1	5
	IV	15	1	1	1	5	1	7	2	2	2	-	-	-	-
23	I	985	81	139	79	392	81	284	84	98	77	54	86	17	89
	II	169	14	25	14	73	15	41	12	21	17	8	13	1	5
	III	35	3	8	5	12	2	8	2	5	4	1	2	1	5
	IV	22	2	3	2	9	2	6	2	3	2	-	-	-	-
24	I	974	80	139	79	393	81	268	79	107	84	50	79	14	74
	II	176	15	27	15	65	13	56	17	16	13	9	14	3	16
	III	40	3	7	4	17	4	8	2	3	2	3	5	2	11
	IV	21	2	2	1	10	2	7	2	1	1	1	2	-	-
25	I	843	70	124	71	342	71	240	71	88	69	39	62	9	47
	II	256	21	38	22	100	21	65	19	26	20	20	32	6	32
	III	64	5	7	4	24	5	21	6	6	5	3	5	2	11
	IV	48	4	6	3	19	4	13	4	7	6	1	2	2	11
26	I	1006	83	162	93	406	84	274	81	98	77	49	78	15	79
	II	116	10	10	6	49	10	31	9	17	13	6	10	3	16
	III	49	4	1	1	15	3	21	6	5	4	7	11	-	-
	IV	40	3	2	1	15	3	13	4	7	6	1	2	1	5
27	I	1021	84	146	83	422	87	283	83	105	83	48	76	14	74
	II	139	11	21	12	42	9	46	14	16	13	10	16	4	21
	III	33	3	7	4	14	3	5	1	3	2	3	5	1	5
	IV	18	1	1	1	7	1	5	1	3	2	2	3	-	-
28	I	838	69	125	71	358	74	224	66	80	63	41	65	10	53
	II	234	19	33	19	79	16	78	22	25	20	14	22	8	42
	III	79	7	10	6	24	5	23	7	15	12	6	10	1	5
	IV	60	5	7	4	24	5	18	5	7	6	2	3	-	-
29	I	1013	84	140	80	407	84	284	84	108	85	54	86	17	89
	II	125	10	19	11	50	10	38	11	11	9	7	11	1	5
	III	41	3	8	5	15	3	10	3	6	5	1	2	-	-
	IV	32	3	8	5	13	3	7	2	2	2	1	2	-	-
30	I	874	72	138	79	354	73	230	68	96	76	44	70	8	47
	II	231	19	27	15	81	17	76	22	24	19	15	24	8	47
	III	65	5	6	3	33	7	19	6	4	3	2	3	1	5
	IV	41	3	4	2	17	4	14	4	3	2	2	3	-	-

Tabelle 3: Fortsetzung

	sec	Gesamt N	Gesamt %	15-25 N	15-25 %	26-35 N	26-35 %	36-45 N	36-45 %	46-55 N	46-55 %	56-65 N	56-65 %	66 u.ä. N	66 u.ä. %
31	I	972	80	144	82	391	81	265	79	95	75	52	84	12	75
	II	196	16	22	13	76	16	60	18	28	22	6	10	4	25
	III	29	2	7	4	11	2	7	2	1	1	3	5	-	-
	IV	13	1	2	1	4	1	4	1	2	2	1	2	-	-
32	I	846	70	121	69	336	70	235	70	88	70	45	73	10	63
	II	236	20	35	20	95	20	65	19	21	17	12	19	5	31
	III	66	5	13	7	31	6	14	4	7	6	1	2	-	-
	IV	63	5	6	3	20	4	22	7	10	8	4	6	1	6
33	I	1049	87	156	89	422	88	286	85	111	88	50	81	12	69
	II	110	9	12	7	46	10	33	10	5	4	9	15	5	31
	III	35	3	5	3	10	2	11	3	7	6	2	3	-	-
	IV	17	1	2	1	4	1	7	2	3	2	1	2	-	-
34	I	834	69	121	69	347	72	226	67	80	63	39	63	8	50
	II	191	16	29	17	68	14	52	15	22	17	16	26	3	19
	III	96	8	15	9	34	7	29	9	13	10	1	5	2	13
	IV	90	7	10	6	33	7	29	9	11	9	4	6	3	19
35	I	1009	83	142	81	410	85	277	82	101	80	53	85	13	81
	II	157	13	23	13	60	12	46	14	17	13	7	11	3	19
	III	30	2	6	3	9	2	9	3	5	4	1	2	-	-
	IV	15	1	4	2	3	1	4	1	3	2	1	2	-	-
36	I	881	73	125	71	347	72	250	74	95	75	43	69	9	56
	II	223	19	35	20	89	19	60	18	19	15	14	23	4	25
	III	68	6	11	6	30	6	14	4	7	6	2	3	3	19
	IV	39	3	4	2	15	3	12	4	5	4	3	5	-	-
37	I	1040	86	152	87	421	88	285	85	105	83	49	79	15	94
	II	107	9	12	7	35	7	33	10	17	13	10	16	-	-
	III	43	4	8	5	16	3	10	3	4	3	2	3	1	6
	IV	21	2	3	2	9	2	8	2	-	-	1	2	-	-
38	I	872	72	133	76	351	73	239	71	92	73	37	60	7	44
	II	232	19	28	16	93	19	68	20	21	17	15	24	6	38
	III	69	6	8	5	26	5	19	6	6	5	6	10	3	19
	IV	38	3	6	3	11	2	10	3	7	6	4	6	-	-
39	I	1078	89	162	93	433	90	292	87	110	87	54	87	12	75
	II	102	8	13	7	36	7	29	9	13	10	7	11	4	25
	III	19	2	-	-	8	2	9	3	1	1	1	2	-	-
	IV	12	1	-	-	4	1	6	2	2	2	-	-	-	-
40	I	1090	92	153	91	441	93	312	93	112	90	53	88	14	88
	II	77	6	12	7	30	6	19	6	11	9	4	7	1	6
	III	15	1	3	2	3	1	4	1	1	1	3	5	1	6
	IV	3	0	-	-	1	0	1	0	1	1	-	-	-	-

Tabelle 3: Fortsetzung

		Gesamt		15-25		26-35		36-45		46-55		56-65		66 u.ä.	
	sec	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
41	I	934	79	139	83	385	81	255	76	93	74	48	80	11	69
	II	200	17	23	14	74	16	63	19	28	22	7	12	4	25
	III	34	3	3	2	9	2	14	4	3	2	4	7	1	6
	IV	16	1	3	2	6	1	4	1	1	1	1	2	-	-
42	I	985	83	149	89	400	84	265	79	102	82	53	88	12	75
	II	127	11	11	7	46	10	47	14	16	13	5	8	2	13
	III	47	4	5	3	20	4	14	4	5	4	2	3	1	6
	IV	25	2	3	2	8	2	10	3	2	2	-	-	1	6
43	I	871	74	131	78	351	74	250	74	85	68	41	68	9	56
	II	200	17	20	12	81	17	53	16	26	21	15	25	4	25
	III	69	6	10	6	28	6	18	5	9	7	1	2	3	19
	IV	44	4	7	4	14	3	15	4	5	4	3	2	-	-
44	I	1016	86	147	88	408	86	290	86	101	81	55	92	12	75
	II	124	10	18	11	53	11	27	8	18	14	3	5	3	19
	III	29	2	2	1	8	2	14	4	3	2	1	2	1	6
	IV	15	1	1	1	5	1	5	1	3	2	1	2	-	-
45	I	1000	84	133	79	408	86	286	85	104	83	49	82	16	99
	II	123	10	26	15	44	9	28	8	17	14	8	13	-	-
	III	38	3	6	4	11	2	15	4	3	2	3	5	-	-
	IV	23	2	3	2	11	2	7	2	1	1	-	-	-	-
46	I	770	65	122	73	316	67	214	64	72	58	32	53	11	69
	II	225	19	28	17	87	18	66	20	27	22	14	23	2	13
	III	112	9	8	5	43	9	31	9	17	14	10	17	3	19
	IV	77	7	10	6	28	6	25	7	9	7	4	7	-	-
47	I	1001	85	144	86	401	85	284	85	108	86	47	78	13	81
	II	154	13	19	11	67	14	41	12	14	11	9	15	3	19
	III	22	2	3	2	3	1	9	3	3	2	4	7	-	-
	IV	7	1	2	1	3	1	2	1	-	-	-	-	-	-
48	I	1011	85	150	89	403	85	284	85	108	86	50	83	12	75
	II	128	11	12	7	54	11	40	12	12	10	9	15	1	6
	III	28	2	4	2	10	2	8	2	3	2	1	7	2	13
	IV	17	1	2	1	7	1	4	1	2	2	-	-	1	6
49	I	786	66	111	66	341	72	225	67	73	58	25	42	7	44
	II	262	22	41	24	85	18	71	21	35	28	26	43	3	19
	III	70	6	9	5	27	6	18	5	11	9	4	7	1	6
	IV	66	6	7	4	21	4	22	7	6	5	5	8	5	32
50	I	1179	99	167	99	471	99	331	99	123	98	59	98	15	94
	II	9	1	1	1	3	1	4	1	1	1	1	2	-	-
	III	2	0	-	-	-	-	1	0	1	1	-	-	-	-
	IV	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6

Tabelle 4:

Teilabschnitte in 30 sec. Abständen	N	Prozent
1. 6o - 9o	3	o,24
2. 91 -12o	5	o,41
3. 121 -15o	9	o,74
4. 151 -18o	58	4,77
5. 181 -21o	92	7,56
6. 211 -24o	172	14,14
7. 241 -27o	2o4	16,77
8. 271 -3oo	162	13,32
9. 3o1 -33o	14o	11,51
1o. 331 -36o	126	1o,36
11. 361 -39o	65	5,34
12. 391 -42o	43	3,53
13. 421 -45o	47	3,86
14. 451 -48o	23	1,89
15. 481 -51o	24	1,97
16. 511 -54o	14	1,15
17. 541 -57o	12	o,98
18. 571 -6oo	7	o,57
19. 6o1 -63o	2	o,16
2o. 631 -66o	4	o,32
21. 661 -69o	-	o,oo
22. 691 -72o	3	o,24
23. 721 -75o	1	o,o8
24. 751 -78o	-	o,oo
25. 781 -81o	-	o,oo
26. 811 -84o	-	o,oo
27. 841 -87o	-	o,oo
28. 87o -9oo	-	o,oo

Tabelle 5:

Teilabschnitte in 30 sec. Abständen	f	cum f - $\frac{f}{2}$	$\frac{\text{cum f} - \frac{f}{2} \cdot 100}{N}$
1. 60 - 90	3	1,5	0,12
2. 91 - 120	5	5,5	0,45
3. 121 - 150	9	12,5	1,02
4. 151 - 180	58	46,0	3,78
5. 181 - 210	92	121,0	9,95
6. 211 - 240	172	253,0	20,80
7. 241 - 270	204	441,0	32,26
8. 271 - 300	162	624,0	51,31
9. 301 - 330	140	775,0	63,73
10. 331 - 360	126	908,0	74,67
11. 361 - 390	65	1003,5	82,52
12. 391 - 420	43	1057,5	86,96
13. 421 - 450	47	1102,5	90,66
14. 451 - 480	23	1137,5	93,54
15. 481 - 510	24	1161,0	95,47
16. 511 - 540	14	1180,0	97,03
17. 541 - 570	12	1193,0	98,10
18. 571 - 600	7	1202,5	98,88
19. 601 - 630	2	1207,0	99,25
20. 631 - 660	4	1210,0	99,50
21. 661 - 690	-	-	-
22. 691 - 720	3	1213,5	99,79
23. 721 - 750	1	1215,5	99,91
24. 751 - 780	-	-	-

Normtabelle 1

	Altersgruppen				
Gesamtsuchzeit	16 - 25	26 - 35	36 - 45	46 - 55	56 - 65
61 - 90	-	100	100	100+	-
91 - 120	100+	99	100	100	-
121 - 150	99	99	99	99+	100+
151 - 180	94	95	98	98	99
181 - 210	86	87	93	94	98
211 - 240	73	75	84	84	92
241 - 270	56	57	71	70	79
271 - 300	42	42	56	55	65
301 - 330	30	31	42	40	51
331 - 360	18	22	30	29	35
361 - 390	11	15	21	21	23
391 - 420	7	12	15	16	16
421 - 450	4	8	12	11	9
451 - 480	2	6	9	7	4
481 - 510	2+	4	7	5	2
511 - 540	1	3	4	2	1+
541 - 570	1	2	2	2+	1
571 - 600	0+	1	1	2+	0+
601 - 630	0+	1	0	1+	-
631 - 660	-	1	-	1	-
661 - 690	-	0+	-	1+	-
691 - 720	-	0	-	0	-
721 - 750	-	0	-	0+	-
	N=175	N=487	N=339	N=127	N=63

+ Interpolierte Werte

Normtabelle 2

Altersgruppe	Q 1	Q 2	Q 3
16 - 25	326	266	220
26 - 35	334	267	225
36 - 45	358	296	247
46 - 55	358	294	245
56 - 65	368	317	263
über 65[+]	420	330	270

[+] Nur Richtwert (N = 20)

Normtabelle 3

Gesamtsuchzeit	Altersgruppen				
	16 - 25	26 - 35	36 - 45	46 - 55	56 - 65
61 - 90	-	129	130	130	-
91 - 120	130	125	126	127	-
121 - 150	126	123	124	124	130
151 - 180	116	117	120	122	124
181 - 210	111	111	115	116	120
211 - 240	106	107	110	110	113
241 - 270	102	102	105	105	108
271 - 300	98	98	102	101	104
301 - 330	95	95	98	98	100
331 - 360	91	93	95	95	96
361 - 390	88	90	92	92	93
391 - 420	86	88	90	90	90
421 - 450	83	86	88	88	86
451 - 480	79	84	87	86	82
481 - 510	79	82	85	83	80
511 - 540	78	81	82	80	79
541 - 570	75	80	80	79	76
571 - 600	72	79	76	79	70
601 - 630	70	77	70	76	-
631 - 660	-	75	-	77	-
661 - 690	-	74	-	75	-
691 - 720	-	73	-	73	-
721 - 750	-	70	-	70	-

Aus Prozentrangverteilung durch Flächentransformation erhalten

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

1. BLUMENFELD, W.:
Das Suchen von Zahlen im begrenzten ebenen Felde und das Problem der Abstraktion.
Zeitschrift für angewandte Psychologie 26, 58 (1926)

2. BRICKENKAMP, R.:
Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (Test d2)
2. Auflage. Hogrefe, Göttingen 1968

3. GIESE, F.:
Methoden der Wissenschaftspsychologie.
Berlin, Wien 1927

4. HAMSTER, W.:
Verlgeichende und faktorenanalytische Untersuchungen mit dem Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene (HAWIE) bei Hirngeschädigtengruppen. Tübingen 1968 (unveröffentlicht)

5. HAMSTER, W. und SCHOMERUS, H.:
Latente Portocavale Encephalopathie.
82. Tagung der Dtsch.G.f. Innere Medizin, Wiesbaden 1976
In: Verhandlungen der Dtsch.G.g. Innere Medizin 82, Bergmann, München (1976)

6. HAMSTER, W., MAYER, K. und RICHTER, F.:
Empirische Untersuchungen zur Altersabhängigkeit verkehrsrelevanter psychophysischer Leistungsfunktionen.
In: Unfall und Sicherheitsforschung, Straßenverkehr.
Hrsg. im Auftrage des Bundesministers für Verkehr von der Bundesanstalt für Straßenwesen
10, 287-296 (1977)

7. HAMSTER, W. und SCHOMERUS, H.:
Latente Portocavale Encephalopathie und Fahreignung.
In: Unfall und Sicherheitsforschung, Straßenverkehr.
Kongreßbericht 1977 der Dtsch.G.f. Verkehrsmedizin.
Hrsg. im Auftrag des Bundesministers für Verkehr von der Bundesanstalt für Straßenwesen, Köln 1977

8. HAMSTER, W. und PETRUCH, F.:
Psyhometric studies before and under Carbamazepine Treatment.
In: Advances in Epileptology, 1977.
Hrsg.: H. MEINHARDT and A.J. ROWAN, Swets u. Zeitlinger,
Amsterdam, 104-109 (1978)

9. HAMSTER, W.:
Empirische Untersuchung zur diagnostischen Valenz von Leistungstests in der klin. Psychologie.
Dissertation, Tübingen 1978

10. HAMSTER, W.:
Wiener Reaktionsgerät. Handanweisung.
Durchführung, Auswertung, Interpretation.
Dr. Schuhfried 1981

11. HEIMANN, F.:
Empirische Untersuchung zur diagnostischen Valenz des Aufmerksamkeits-Einstellungs-Tests (AET) in der neuropsychologischen Diagnostik.
Dissertation, Tübingen 1981

12. HERWIG, B. und DIRKS, H.:
Strukturtypen des praktischen Handelns.
Psycholog. Rundschau 2, 20-28 (1951)

13. HILTMANN, H.:
Kompendium der psychodiagnostischen Tests.
3. neubearbeitete Auflage.
Huber, Bern, Stuttgart, Wien 1977

14. HOYOS, C.:
Psychologie des Straßenverkehrs.
Huber, Bern, Stuttgart, Wien 1965

15. IMMICH, H.:
Med. Statistik. Eine Einführungsvorlesung.
Schattauer, Stuttgart, New York 1974

16. KLENSCH, H.:
Die diagnostische Valenz der Reaktionszeitmessungen bei verschiedenen zerebralen Erkrankungen.
Fortschr. Neurol. Psychiat. 41, 575-581 (1973)

17. LAUBER, H.L.:
Studien zur Messung der Intelligenz bei psychiatrischen Krankheitsbildern mittels des Hamburg-Wechsler-Tests.
Z.f. Psychoth. u. med. Psychol. 11, 32-39 (1961)

18. LIENERT, G.A.:
Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik.
2. Auflage, Band I.
Hain, Meisenheim 1973

19. MARSCHNER, G.:
Revisions-Test (Rev.T.) nach STENDER.
Hogrefe, Göttingen 1972

20. MARSCHNER, G., HAMSTER, W.:
Revisions-Test, Handanweisung (Teil II).
Hogrefe, Göttingen 1970

21. MÜLLER, A. und BRICKENKAMP, R.:
K-F-P 30, Kurzfragebogen für Problemfälle.
Hogrefe, Göttingen 1970

22. POPPELREUTER, W.:
Die psychischen Schädigungen durch Kopfschuß im Krieg 1914/16. Band I.
Voss, Leipzig 1917

23. RICHTER, F.:
Interkorrelationsstudie von psychophysischen Leistungsvariablen und ihre Beziehung zu intellektuellen und Persönlichkeitsvariablen in der Fahreignungsbegutachtung.
Univ. Diplomarbeit, Tübingen 1976.

24. ROSKAMP, F.:
Schizophrene Denkstörungen im HAWIE. Zeitschrift für Psychotherapie u. med. Psychologie 10, 27 (1960)

25. SACHS, L.:
Angewandte Statistik.
Stat. Methoden und ihre Anwendung. 5. Auflage.
Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1978

26. SCHLECHTINGER, W.:
Die Zahlentafel nach HERWIG.
Dissertation, Braunschweig 1957

27. SCHULE, R.W.:
Psychotechnik und Polizei.
Oldenburg 1926

28. WEBER, H.:
Der Einfluß des Lebensalters auf das Leistungsvermögen von Kraftfahrern. Z.f. Verkehrsmed. u. Verkehrspsychol. 19 (1973)

29. WECHSLER, D.:
Die Messung der Intelligenz-Erwachsener,
3. Auflage.
Huber, Bern, Stuttgart 1964

30. WEISS, R.H.:
Grundintelligenztest CFT 3 Skala 3.
Westermann, Braunschweig 1971

31. WEISS, R.H.:
Grundintelligenztest CFT 2 Skala 2.
Westermann, Braunschweig 1972

32. WETZEL, B., HAMSTER, W. und MAYER, K.:
Empirische Untersuchung zur Validität des K-F-P 30 in der verkehrsmedzinisch-psychologischen Diagnostik.
In: Unfall und Sicherheitsforschung, Straßenverkehr.
Kongreßbericht 1977 der Dtsch.G.f. Verkehrsmedizin. Hrsg. im Auftrag des Bundesministers für Verkehr von der Bundesanstalt für Straßenwesen.
Köln 1977

33. WEWETZER, K.-H.:
Intelligenztests für Kinder.
In: HEISS, Handbuch der Psychologie VI,
Hogrefe, Göttingen 1964

LEBENSLAUF

Am 18. November 1950 wurde ich, Volker Baumann, als 2. Sohn des Kaufmanns Josef Baumann und seiner Ehefrau Paula, geb. Halbherr in Ulm geboren.

Im Sommer 1970 bestand ich das Abitur am Neusprachlichen Gymnasium in Ulm. Anschließend leistete ich den Wehrdienst als Sanitäter ab.
Im Sommersemester 1972 begann ich mit dem Studium der Psychologie an der Universität Tübingen, das ich im Sommersemester 1976 mit Diplom abschloß.
Im Sommersemester 1975 begann ich ebenfalls in Tübingen mit dem Studium der Medizin. Dort bestand ich im März 1977 die ärztliche Vorprüfung, im März 1978 die erste ärztliche Prüfung und im März 1980 die zweite ärztliche Prüfung.
Das praktische Jahr leistete ich im Kreiskrankenhaus Sigmaringen ab und legte dort am 20.10.1981 die dritte ärztliche Prüfung ab.